Wir bitten!

1. Wir bitten um schnelle Einzahlung des so geringen Mitgliedsbeitrages, damit das lästige Mahnen und statutenmäßige Einziehen der wenigen Mark durch Postnachnahme vermieden wird! Wo bekommen Sie für 5 M. ein Buch wie das vorliegende? Wir benötigen die Beiträge sofort, um weiter drucken zu können.

2. Wir bitten aus demselben Grunde um Anmeldung eines neuen Mitglieds aus Ihrem Bekanntenkreise. Beachten Sie bitte die bezüglichen Angaben auf dem beigelegten Zahlungs-Zettel.

3. Wir bitten dringend die für Sie wichtigen „Mitteilungen des Vorstandes“ Seite XIX zu lesen, ebenso das Inhaltsverzeichnis. Sie finden ganz sicher vieles, was auch für Sie von Belang ist.

Harfentanne im Nagolder Stadtwald.
(Text: Seite 366 oben.)

QK1
.D49
1924

Mitteilungen

der

Deutschen

Dendrologischen Gesellschaft.

(Jahrbuch.)

1924.

D.8.D

Deutsche Dendrologische Gesellschaft.

Redaktion:
Dr. Graf v. Schwerin,
Präsident der Gesellschaft.
Wendisch-Wilmersdorf bei
Thyrow (Kr. Teltow).

MISSOURI BOTANICAL
GARDEN LIBRARY

Pflanz' einen Baum, und kannst du auch nicht ahnen,
Wer einst in seinem Schatten tanzt,
Bedenke, Mensch, es haben deine Ahnen,
Eh' sie dich kannten, auch für dich gepflanzt!

(Max Bewer.)

Pfleget den Wald! Er ist des Wohlstands sichere Quelle,
Schnell verheert ihn die Axt, langsam nur wächst er heran.
All' unser Schaffen und Tun: Die Enkel werden es richten, —
Sorgen mit Fleiß wir zur Zeit, daß sie uns rühmen dereinst!

(O. v. Riesenthal.)

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Geschäftsbericht	IX
Statuten der DDG.	XVII
Mitteilungen des Vorstandes	XIX
Unauffindbare Mitglieder	XXI
Vorstand der DDG.	XXIV
Annoncenteil	XXVI
Vorwort	XXXXII
Der Wald als Organismus. *G. Graf v. Hohenthal*	1
Rassenzucht im Walde. *Seitz*	6
Der Anbau ausländischer Holzarten als forstliches und pflanzengeographisches Problem. *A. K. Cajander*	13
Erfahrungen mit dem Anbau fremdländischer Holzarten in der Provinz Hessen-Nassau. *v. Baumbach*	19
Anbauversuche mit ausländischen Holzarten im akademischen Lehrrevier Freienwalde a. O. 1883—1921. *Boden*	32
Beobachtungen über den Anbau von Nadelhölzern in Belgien. *A. Graf Visart de Bocarmé*	55
Die Douglasfichte in British Columbia. *C. A. Schenck*	66
Zur Frage der Rassenbildung bei der Kiefer. *Herrmann*	75
Über die rezente und fossile Verbreitung der Koniferen im Lichte neuerer geologischer Theorien. *F. Koch*	81
Forstliche und dendrologische Wirkungen naturgemäßer Waldsäume. *A. Müller*	99
Verwendung der Pinus montana zur Windmantelanlage an Waldrändern auf ausgehagerten Böden. *A. Graf v. d. Schulenburg*	103
Verschiedene Wuchsarten der Prunus serotina nur Standortserscheinungen. *v. Bonin*	104
Das spezifische Gewicht von Holzproben der Pseudotsuga taxifolia. *F. Graf v. Berg*	104
Saatzucht der Pinus silvestris. *F. Graf v. Berg*	107
Über die Gewinnung von Koniferensamen. *Müllers*	109
Die Keimfähigkeit der Samen junger Nadelhölzer. *H. Bertog*	112
Eigene Samengewinnung. *M. E. Graf v. Schlieffen*	114
Ein holländisches Verfahren zur Erzielung von oberirdischen Ablegern. *Delius*	116
Forstschädliche Mäuse und ihre Bekämpfung. *F. Scheidter*	117
Dendrologie und Elchwild. *H. Graf v. Keyserlingk*	129
Die Giftwirkung des Laubes von Thuja occidentalis L. *Th. Sabalitschka*	131
Zur Alterseinschätzung unserer Baumveteranen. *G. Graf v. Hohenthal*	134
Chlorophyllstudien mit dem Diaphanoskop. *Kolkwitz*	136
Zur Kenntnis der panaschierten Gehölze. VII. *E. Küster*	136
Ungewöhnliche Baumformen in Thüringen. *L. Schmidt*	139
Volkstümliches von der Weide. *E. M. Kronfeld*	143
Ein altchinesischer Garten. *Sse-ma-kuang*	155
Zur Frage der Sichtung unserer Gehölzbestände. *Heicke*	158
Über die Einflüsse der Industriegebiete auf die Gehölze. *Höfker*	159
Über die Möglichkeit der Verwachsung zweier Gehölzarten. *F. Graf v. Schwerin*	166
Studien über Betonung und Aussprache einiger botanischer Bezeichnungen. *F. Graf v. Schwerin*	174
Das Arnold-Arboretum. *C. Schneider*	182
Bäume und holzartige Sträucher Ciliciens nebst Angabe der Höhenlagen in welchen sie vorkommen. *W. Siehe*	187
Über allerlei Sträucher Griechenlands. II. *C. Sprenger*	194
Baumformen aus der südlichen Zone der immergrünen Gewächse. Wanderungen durch Transvaal. *M. Steinbart*	201
Bemerkungen über Eucalyptus globulus. *L. Lindinger*	203
Dendrologische Notizen aus dem Staate Florida. *J. C. Th. Uphof*	207

Seite

Waldverwüstung in Nordamerika. *M. Freiherr v. Thielmann* 219
Der Yellowstone-Nationalpark in Flammen 222
Bemerkenswerte Gehölze im Botanischen Garten zu Dorpat, Estland. *F. Boerner* . . . 224
Die Nadelholzsammlung der Stadt Göttingen. *R. Ahlborn* 228
Die »Wiederherstellung« des Parkes von Sanssouci. *Potente* 232
Eine Einnahmequelle für unsere Gemeinde. *J. Harms* 234
Mittel gegen das Verstümmeln dendrologischer Anlagen. *K. G. Hartwig* 235
Wert in- und ausländischer Hölzer zur Furnierfabrikation. *Gebr. Haas* 237
Die natürliche und die künstliche Edelfärbung des Holzes. *H. Kühl* 239
Versunkene und versteinerte Wälder. *F. Graf v. Schwerin* 242
Diesjähriger Bezug einwandfreien Douglasiensamens. *König* 244
Forstbotanische Mitteilungen. *J. Liese* 245
Anbauversuche mit fremdländischen Holzarten in der Revierförsterei Burgsteinfurt i. W. *Schneider* 248
Das forstliche Vorkommen und Verhalten der Exoten in Westfalen. *Scheffer-Boichorst* . 250
Über die Winterhärte immergrüner Gehölze und ihre Verwendungsmöglichkeit in Park und Garten. *A. Glogau* 255
Die Kaprifikation und ihre Deutung im Wandel der Zeiten. *E. Leick* 263
Das Ulmensterben in Deutschland. *H. Pape* 284
Zur Kenntnis der Buchen mit borkiger Rinde. *H. Pape* 289
Einiges über Paulownia tomentosa. *H. Martin* 294
Abies Lowiana. *Meyer* 295
Die Flaum-Eiche, Quercus lanuginosa Lam. (Quercus pubescens Wild.), ein neuer Waldbaum Norddeutschlands. *E. Ulbrich* 297
Die Beziehungen der Pilze zu den Bäumen des Waldes. *E. Ulbrich* 304
Was ist Quercus Robur L.? Zur Nomenklatur der Stiel- und Trauben-Eiche. *E. Ulbrich* . 311
Die Nomenklatur der amerikanischen Praktiker. *Valckenier Suringar* 316
Neue Gehölze aus dem dendrologischen Garten des Leningrader Forst-Institutes. *E. Wolf* . 324
Dendrologische Mitteilungen aus Rußland. *E. Wolf* 334
Die Sibirische Lärche in Leningrad 334
Larix leptolepsis vom Kreuzschnabel verschont 335
Ginkgo biloba 335
Über Harzgänge in den Nadeln der Pinus-Arten 335
Große Sturmschäden in Leningrad 335
Neue von *Komarow* beschriebene Koniferen 336
Zwei verschiedene Wechsformen von Prunus serotina. *Steinbart, von Seydel* und *Nold* . . 336
Neue und seltene Gehölze. *H. A. Hesse* 340
Über einige dendrologisch wichtige Gehölze. *Schelle* 344
Dendrologisches Allerlei. *Fr. Kanngießer* 347
Sparmannia africana 347
Über Koniferensamengewinnung 347
Beobachtung über die Bildung von Luftwurzeln 347
Hexenbesen auf Kiefer 348
Irrlicht 348
Zur Frage der Schädlichkeit einiger Beeren 349
Dendrologische Notizen XIV. *F. Graf von Schwerin* 351
Botanik und Unsterblichkeit 351
Mangelnder guter Wille zum Umlernen 351
Die Sonne im Rücken 352
Mehr schöne und seltene Sträucher anpflanzen 352
Beziehungen zwischen Schlangenfichte und Fahnenfichte 352
Die Wuchsform der Pinie, Pinus pinea 353
Kein voreiliges Abhauen anscheinend erfrorener Koniferen 353
Beibehaltung späten Austreibens nach später Saat 353
Hartes Holz 354
Plötzliches Ausbleiben einer bisher konstanten Panaschierung 354
Wurzel-Tee von Sambucus ebulus gegen Wassersucht 355
Rindenschälen durch Hühner 355
Früherer Blattabwurf panaschierter Baumteile 355
Fruchten aufrecht wachsender Seitentriebe bei Koniferen 356
Die Kannappel-Eiche 356
Abbild eines Eisernen Kreuzes im Stammholz 356
Veteranen der Baumwelt 356
Die alten Eichen im Hasbruch. *A. Schwers* 358
Starke alte Eiche. *E. Wagner* 358
Hoher Wacholder. *Frhr. v. Bassus* 358
Hundertjährige Roßkastanie. *Frhr. v. Waldthausen* 359

Seite

Uralte Roßkastanien. *W. Bücheler* . . . 359
Baumriesen in Mecklenburg . . . 359
Die Dicke Eiche bei Arnsberg . . . 360
Eine der ältesten deutschen Linden . . . 360
Die stärkste Ulme Deutschlands . . . 361
1000jährige Taxus baccata . . . 361
Eine der ältesten Douglasfichten in Deutschland . . . 361
Der zugrunde gegangene Drachenbaum auf Teneriffa . . . 362
Mißbildungen und Verwachsungen . . . 362
Vom Harfenwuchs der Tanne. *Feucht* . . . 362
Löffelartige Verbänderung eines Fichtenwipfels. *K. Walde* . . . 366
Verbindung zweier Rotbuchen. H. Matthes . . . 366
Reckbildung bei Buchen. *H. Hoffmann* . . . 366
Zapfenhäufung bei Pinus silvestris. *H. Hoffmann* . . . 366
Maserknoten bei Ulmus monumentalis. *H. Hoffmann* . . . 366
Maserung in Form eines Männerkopfes. *W. v. Schemm* . . . 367
Die »Kußeiche bei Gartow.« *Umland* . . . 367
Eingewachsene Eisenstangen. *W. Schubart* . . . 368
Roßkastanien mit vierkantigen Stämmen. *P. Seehaus* . . . 368
Rechteckige Bäume . . . 369
Hexenbesen als vollständige Baumkrone. *Israël* . . . 369
Folgen von Erdanschüttungen an Baumstämmen . . . 370
Wurzelbildung durch Erdanschüttung. *Müller* . . . 370
Kümmern nach Erdanschüttung. *Tschewerda* . . . 370
Folgen von Erdanschüttungen an Baumstämmen. *Münch* . . . 371
Lob der Douglasfichte . . . 371
Vorwüchsigkeit der Küsten-Douglasfichte. *Meyer* . . . 371
Regenerationsfähigkeit der Douglasfichte. *C. Nold* . . . 371
Verhalten der Douglasfichte gegen Nonne und Eulenfraß. *Olbert* . . . 371
Die Einführung einer winterharten Form der Douglastanne in Deutschland. *M. Frhr. v. Fürstenberg* . . . 372
Nachtrag zu meinem Anbauversuch mit Douglasfichten verschiedener Herkunft. *Münch* 372
Kleine Mitteilungen . . . 372
Abies homolepis var. umbilicata. *H. Lütgens* . . . 373
Tsuga canadensis-Nachzucht aus deutschem Samen. *E. Gebhardt* . . . 374
Anbauversuche mit Pinus monticola. *von Seydel* . . . 374
Der Anbauwert einer Pflanze. *von Seydel* . . . 375
Spätes Fruchten meiner Ausländer. *von Seydel* . . . 375
Die Esche als ostpreußischer Forstbaum. *v. Schipp* . . . 377
Frosthärte der schönen Abies amabilis. *M. P. Andersen* . . . 377
Holzwert der Chamaecyparis Lawsoniana. *Graf v. Nesselrode* . . . 377
Araucaria und Platanus rauchbeständig. *Graf v. Nesselrode* . . . 377
»Winterhart«. Ein Wort über Theorie und Praxis. *A. Schäfer* . . . 378
Starker Holzzuwachs einiger Bäume bei Heidelberg. *Krutina* . . . 379
Wurzelsystem von Populus alba. *A. v. Campe* . . . 380
Borke von Sequoia gigantea brennt nicht. *A. v. Campe* . . . 380
Anflug im Park. *A. v. Campe* . . . 380
Anflug von Buddleia. *C. O. Bartels* . . . 381
Prunus serrulata, var. Setsubun-Sakura. *A. Unger* . . . 381
Fraxinus ornus und Hydrangea scandens. *Schellack* . . . 382
Sophora japonica tortuosa. *K. Kempkes* . . . 382
Eberesche auf einer Kopfweide. *H. Pape* . . . 382
Der Palmen Tod auf der Insel Mainau. *K. Birner* . . . 382
Wie alt werden die oberirdischen Sprossen der Wein-Rose (Rosa rubiginosa)? *E. Wahl* 383
Hexenbesen auf Philadelphus. *E. Wahl* . . . 384
Hexenbesen auf Prunus avium L. *E. Wahl* . . . 384
Über eine als Hexenbesen gewachsene Fichte. *E. Wahl* . . . 384
Überreiches Blühen der Fichten 1924. *Möller* . . . 384
Acer platanoides globosum zum Vogelschutz geeignet. *E. Gebhardt* . . . 385
Laubabwurf des Spitzahorns im Juli. *M. Tschewerda* . . . 385
Spontanes Vorkommen von Sambucus racemosa laciniata. *Zander* . . . 385
Pinus radiata in Neuseeland. *Bouvies* . . . 385
»Hülse« oder »Stechpalme«. *H. Freund* . . . 386
Baum-Ahnen. *L. Schmidt* . . . 386
Art der Kalkgaben an kalkliebenden Pflanzen. *Heine* . . . 387
Winterschäden 1923—24. *Herre* . . . 387

Seite

Seidenraupenzucht in Anhalt mit Morus alba tatarica. *Herre* . . . 388
Der Emscherbruch, seine Vergangenheit und seine Überreste. *Wienker* . . . 388
Der Anbau von Medizinalrhabarber in Deutschland. *H. Roß* . . . 389
Das Pflanzenwunder der Fakire. *Rehnelt* . . . 389
Über Luther Burbank. *Lange* . . . 390
James Fenimore Cooper als Dendrologe. *L. Lindinger* . . . 390
Die botanische Bezeichnung cerris in Quercus cerris. *Franke* . . . 391
Anpflanzungen von Exoten in Chile. *E. Frhr. v. Zedlitz* . . . 392
Austreiben eines Eichenpfahls. *v. Arnim* . . . 392
Zur forstwissenschaftlichen Seite der Kohlensäurefrage. *Münch* . . . 392
Neue Gehölze . . . 393
Picea pungens coerulea elegans. *H. L. Späth* . . . 393
Weitere neue Gehölze dieses Jahrbuchs . . . 393
Fragekasten . . . 394
I. Teil. *Pape* und *Wilke* . . . 394
Schildläuse auf Palmenblättern . . . 394
Minierfliege an Ilex . . . 394
Lärchen-Miniermotte . . . 394
Buchenspringrüßler . . . 395
Blattläuse an Ulmen . . . 395
Afterblattläuse auf Eichen . . . 395
Skelettierte Rosenblätter . . . 396
Fraß von Blattwespenlarven an Fichten . . . 396
Blattgallen an Buchsbaum . . . 396
Wanzenschäden an Rhododendron . . . 396
Wurzelkopf an Japanischer Quitte . . . 397
Schwarze Linien in Buchenholz . . . 397
Blattnervenkrankheit der Platane . . . 397
Warzen- oder pustelrindige Buche . . . 397
Ulmensterben . . . 397
Seide auf Korbweide . . . 397
Weidenbohrerraupen in kanadischen Pappeln . . . 398
Weidenblattkäfer in Weidenkulturen . . . 398
Gallen an Picea excelsa . . . 398
Afterblattläuse auf Lärchen . . . 398
Erlenrüsselkäfer und Lindenblattwespe in Weidenanlagen . . . 399
Knopfhornblattwespen in Weidenkulturen . . . 399
Spinnmilben auf Chamaecyparis . . . 399
II. Teil. *Scheidter* . . . 399
Riesenbastkäfer an Fichten . . . 399
Schädigung von Erlen durch Raupen des Erlenglasschwärmers . . . 399
Raupen des Weidenbohrers an Ulmen . . . 400
Dendrologischer Büchertisch . . . 401
Mez, Der Stammbaum des Pflanzenreiches Dr. *Steinecke* . . . 402
Frhr. v. Tubeuf, Anbau oder Abbau 5-nadeliger Kiefern? *Krutina* . . . 402
Henry u. Flood, The Douglas Firs. *Steffen* . . . 404
Henry, Manna of Larch and of Douglas Fir. *Steffen* . . . 406
Herrmann, Tabellen z. Bestimmen der wicht. Holzgew. *Graf Schwerin* . . . 407
Wünsche u. Abromeit, Die Pflanzen Deutschlands. *Graf Schwerin* . . . 407
Meyer, Beiträge zur Gattung Prunus. *Graf Schwerin* . . . 408
Mütze u. C. Schneider, Das Rosenbuch. *Kache* . . . 408
Klein, Ziersträucher und Parkbäume. *Lauche* . . . 408
Lebl, Beerenobst und Beerenverwertung. *Lauche* . . . 409
Schoenicher, Biologie der Blütenpflanzen. *Marzell* . . . 409
Jahresversammlung in Münster. *Graf Schwerin* . . . 410
Geschichtliches über das Schloß, den Schloßgarten und den Bot. Garten. *Leo Schmidt* 410
Berg-Ahorn-Naturverjüngung. *Hey* . . . 417
Druckfehler . . . 440
Verzeichnis der Pflanzennamen. *H. Höfker* . . . 447
448

Geschäftsbericht.

Von Dr. **Fritz Graf von Schwerin**, Wendisch-Wilmersdorf.

Die Mitgliederzahl hat sich in diesem Jahre um 400 neue Mitglieder vermehrt und das 6. Tausend überschritten, dank der vorbildlichen Werbetätigkeit vieler Mitglieder, denen wir für diese erfolgreiche Mitarbeit nicht dankbar genug sein können.

Neu eingetreten sind		706
Gestorben sind	65	
Ausgetreten sind	241	
Mithin Abgang:	306	306
Die Mitgliederzahl hat sich also vermehrt um		400
Und betrug am 1. Dezember 1924		6200
Davon sind lebenslängliche Mitglieder		515

Durch Tod verloren wir folgende Mitglieder:

Aebert, Hennigsdorf.
Alt, Uchtspringe.
Anderlind, Jena.
Arnold, Upflamör.
Behrend, Arnau.
Benkenberg, Dortmund.
Block, Battinstal.
Frl. *Booth*, Lankwitz.
Brown, Carney, U. S. A.
von Bülow, Wasslienen.
Copijn, Groenekan, Holland.
van Delden, Aahaus.
van Delden, J., Gronau.
Dietl, Duppau.
Graf zu Dohna, Reichertswalde.
Graf von Finckenstein, Matschdorf.
Graf von Finckenstein, Trossin.
Gilka, Alb., Grunewald.
Frau *v. Glyszczynski*, Kl. Loitz.
Habich, Laage.
Frau *v. Hagen*, Schöneberg.
Hartmann, E., Beirût.
Heikens, M., Groningen.
Hickler, Darmstadt.
Hildebrand, Kleszczewo.
Frau *v. Homeyer*, Ranzin.
Hörnlein, Sup., Havelberg.
Jordan, Mallinckrodt.
Frhr. v. König, Warthausen.
Kriegel, Kapfelberg.
Kusche, Amerika.
Leisewitz, W., Hamburg.
Lohe, Braubach.
Lucas v. Meichsner, Alt Reichenau.
Ludewig, Eisenberg.
Möhring, Hamburg.
von Ostau, Genthin.
Osterwald, Berlin.
Peiker, Groß-Rauden.
Preiswerk, Basel, Schweiz.
Frau *v. Prollius*, Dettmannsdorf.
Rißmann, Mohrungen.
Rodenwaldt, Bln.-Grunewald.
Fürst zu Salm, Schloß Dyk.
Schepeler, R., Falkenstein.
Schmidt, Sulzbach, Saar.
Schmöger, Freiburg i. B.
Schneider, Reichenbach.
Schütze, Breslau.
von Schubert, Grünhaus.
Graf von der Schulenburg, Wolfsburg.
Graf von Schwerin, Bohrau.
Strempel, Sangerhausen.
von Sydow, Langheinersdorf.
Frhr. v. Thielmann, Scharfenberg.
von Trebra, Allstedt.
Frhr. v. Truchsess, Wetzhausen.
Graf von Visart, Brügge, Belgien.
Voß, Andreas, Doberan.
Werner, Scheuern.
Wiesen, Wüstewaltersdorf.
Wilbrandt, Darmstadt.
Wirth, Lampersdorf.
Zillmer, Kasimirshof.
Frau *v. Zimmermann*, Trebsen.

Von diesen ist *Andreas Voß* der herbste Verlust für die DDG. Er hat länger als ein Jahrzehnt alle Korrekturen unserer Jahrbücher gelesen und deren Namenverzeichnisse zusammengestellt, ebenso eine ganze Reihe der Jahrbücher für den Gesamt-Index bearbeitet und war eine der größten Autoritäten im Nomenklaturwesen.

Gelegentlich unserer Jahresausflüge öffneten uns ihre schönen dendrologischen Pflanzstätten: *Fürst Salm* in Schloß Dyck (Düsseldorf), *Schepeler*, Falkenstein im Taunus, und Exz. *v. Schubert*, Schloß Grünhaus (Trier), wo wir drei Jahrgänge des berühmten Grünhauser-Herrenbergs ausgiebig prüfen durften. Die Aufnahme des *Grafen von Visart*, Bürgermeisters von Brügge, in seiner herrlichen alten Stadt wird allen Teilnehmern unvergeßlich sein. Wir bringen im diesjährigen Jahrbuche das letzte Werk dieses hervorragenden Dendrologen.

Treue Freunde der DDG., die fast auf keinem Jahrestage fehlten, wurden uns genommen in den Herren *Copijn*-Groenekan, 82 Jahre alt (Photographie leider nicht

Andreas Voß †.

Superintendent *Hörnlein* †.

zu erlangen), *van Delden*-Gronau und vor allem in unserem lieben Freunde *Hörnlein*, Superintendenten von Havelberg, dessen bezwingende Liebenswürdigkeit, goldiger und unverwüstlicher Humor sowie nicht zum mindesten seine umfassende, nie versagende Kenntnis der deutschen Flora ihn uns unersetzlich machen. Wir werden ihn außerordentlich vermissen.

Hickler war der Chef der bekannten großen Forstsamenhandlung *Conrad Appel* in Darmstadt und daher, besonders früher, mit der DDG. geschäftlich eng verbunden. *Brown's* schon vor einer Reihe von Jahren erfolgter Tod ist erst jetzt bekannt geworden. Er war der Gründer und einzige Präsident der amerikanischen »Arboriculture Society«, die sich mit seinem Tode auch wieder auflöste. Er war der Vorkämpfer für die Kultur der Catalpa speciosa (»in 16 Jahren Eisenbahnschwellen!«), dessen Aufsatz darüber wir in unserem Jahrbuche 1920 brachten. Fräulein *Cary Booth* war die Tochter unseres tatkräftigen treuen Mitgliedes und bekannten Vorkämpfers für den Anbau der Douglasfichte, *J. Booth*.

Von Nichtmitgliedern starb Oberforstmeister *Runnebaum*, der uns noch im vorigen Jahre seine Anpflanzungen auf dem Steigerwald bei Erfurt zeigen konnte.

Glückwünsche wurden folgenden der DDG. ganz besonders nahe stehenden Gönnern und Freunden zu ihren Geburtstagen gesandt:

60. *Lange, Willy*, Gartendirektor, Wannsee.
70. *Olbrich*, Gartentechniker, Zürich.
70. *von Trotha*, Exz., Scopau.
75. *Hampel*, Gartenbaudirektor a. D., Frankfurt a. O.
80. *Engler*, Geh. Reg.-Rat, Berlin-Dahlem.
81. *Beißner*, Ök.-Rat, Wörrstadt.
83. *Frenkel*, Bankier, Berlin.
84. *Rehmann*, Forstmeister a. D., Freiburg i. B.
86. *Goeze*, Dr., Berlin.

Glückwünsche wurden ferner übermittelt der
Biologischen Reichsanstalt zum 50jährigen, und der
Höheren Gärtner-Lehranstalt zum 100jährigen Bestehen, beide in Berlin-Dahlem, die die DDG. zu ihren Jubiläums-Festlichkeiten eingeladen hatten.

Jahrestag 1925 Anfang August in Altona.

Es werden folgende, je $^1/_2$ Tag unfassende Ausflüge gemacht:
Rundfahrt in Altona-Hamburg und Botanischer Garten.
Tierpark *Hagenbeck* und Gärtnerei *Deutschmann*.
Ahrensburg: Arboretum *Lütgens* und Gärtnerei *Nonne & Höpker*.
Altonaer Volkspark und Halstenbeker Forstbaumschulen.
Waldfriedhof Ohlsdorf.
Forst Friedrichsruh.
Elbchaussee, Parks *Wesselhöft*, *Jenisch* u. a., sowie Baumschulen *v. Ehren* und *C. Ansorge*.
Haseldorf, Park des *Prinzen Schönaich-Carolath*.

Die Herren *Tutenberg*, *Fitschen*, *von Ehren* und *C. Ansorge* haben den diesen Jahrestag vorbereitenden Präsidenten in ganz hervorragender Weise unterstützt und vor allem die Vorarbeiten zur Beförderung, Unterbringung und Verpflegung übernommen, so daß sie den größten Dank der DDG. verdienen, der ihnen auch an dieser Stelle ausgesprochen wird.

Es gehen der DDG. jährlich viele Drucksachen und Briefe auf der Post verloren, die leider nicht mehr die absolute Zuverlässigkeit wie in der Zeit vor dem Kriege besitzt. Wer bis 1. Juli das ausführliche Programm bezw. Unterbringung, Zeitausteilung usw. nicht erhalten hat, wolle es beim Präsidenten mittelst Postkarte einfordern!

Es wird versucht werden, dem Altonaer Tage noch eine Reise ins nördliche Ausland anzuschließen, doch steht die Möglichkeit der Ausführung noch nicht fest.

Für spätere Jahrestage eignen sich folgende Orte, in deren Nähe sich große dendrologische Sehenswürdigkeiten befinden:

Westen	Osten	Norden	Süden	Mitte
Köln	Beuthen	Rostock	Stuttgart	Guben
Kleve	Liegnitz	Schwerin	Nürnberg	Magdeburg

Für 1926 ist Passau vorläufig in Aussicht genommen. Die Reise würde von da (Donaufahrt!) über Aschau nach Linz gehen, dann nach Gmunden, und über Ischl in Salzburg enden. An sämtlichen hier genannten Orten befinden sich große dendrologische Sehenswürdigkeiten. Die Versammlung in Altona wird darüber zu beschließen haben.

Bisherige Jahresversammlungen:

	Mitglieder	Versammlungsort	Teilnehmer
1892	107	Karlsruhe (Gründung)	33
93	156	Leipzig	40
94	178	Mainz	32
95	215	Kassel	42
96	267	Wörlitz	33
97	291	Hamburg	40
98	342	Darmstadt	45
99	368	Dresden	50
1900	427	Karlsruhe	60
1	475	München	40
2	504	Hannover	60
3	680	Breslau	50
4	841	Düsseldorf	45
5	1018	Konstanz	55
6	1225	Oldenburg	75
7	1530	Stralsund	148
8	1815	Kolmar	150
9	2150	Kottbus	174
1910	2500	Metz	147
11	2720	Danzig	136
12	2875	Augsburg	183
13	3280	Aachen	108
14	3199	(Kriegsausbruch)	
15	3187	Frankfurt a. O.	54
16	3211	Trier	73
17	3390	Berlin (25 j. Jubil.)	136
18	3550	Frankfurt a. M.	123
19	3678	Eberswalde	123
1920	3931	Braunschweig	220
21	4265	Heidelberg	235
22	4815	Königsberg i. Pr.	246
23	5800	Gotha	231
24	6200	Münster i. W.	243
25	—	Altona	—

Die Kassenrechnung 1923—24 wurde vom geschäftsführenden Präsidenten den beiden rechnungsprüfenden Ausschußmitgliedern, Herren *Herre* und *Kirchner* übersandt und in Ordnung befunden. Sie liegt bei der Jahresversammlung zu jedermanns Prüfung aus. Das Vermögen der Gesellschaft beläuft sich Anfang Juli auf 5938,36 Rentenmark, wobei zu bemerken ist, daß der Druckerei bereits 839,28 M für das Jahrbuch 1924 und 400 M für das Programmporto vorausgezahlt wurden, zusammen 1239,28 M.

Bemerkt sei, daß, abgesehen von vielen Tausenden von Drucksachensendungen, Mahnungen usw., in diesem Jahre gegen 1300 Briefe vom Präsidenten beantwortet wurden.

Jahresbeitrag.

Da eine Befestigung der deutschen Valuta eingetreten ist, bittet der Vorstand, zu beschließen, daß an Stelle des bisherigen § 4 der Statuten folgende §§ in Kraft treten:

§ 4a. Der Jahresbeitrag für die Mitglieder, deren Sendungen dem deutschen Inlandsporto unterliegen, beträgt 5 Goldmark; der der Mitglieder mit Auslandsporto $7\frac{1}{2}$ Goldmark.

§ 4b. Der Beitrag für lebenslängliche Mitgliedschaft beträgt für erstere 100 GM., für letztere 150 GM.

§ 4c. Die Goldmark soll ständig mit $^{10}/_{42}$ U. S. A. Dollar berechnet werden.

Zahlungsfehler.

1. Auf zahlreichen Zahlkartenabschnitten ist Name und Adresse des Absenders überhaupt vergessen!

2. Auf vielen Abschnitten steht nicht der Name des Mitglieds, sondern »Rentamt« oder »Gutsverwaltung«.

In beiden Fällen läßt sich der Absender, wenn überhaupt, nur durch sehr lästigen Briefwechsel mit den betreffenden Postämtern oder den betreffenden Verwaltungen feststellen, dessen Unkosten wir erbitten müssen.

3. Sehr viele Mitglieder senden die Geldscheine brieflich, statt mit Postzahlkarte. Dadurch erwachsen dem Absender unnütze höhere Porto- und Papierkosten und unserer Geschäftsleitung eine ganz zwecklose Mehrarbeit!

Reichssubvention. Auch in diesem Jahre wurden der DDG. vom »Reichsministerium für Ernährung und Landwirtschaft« 1000 M überwiesen. Wir können diese Beihilfe mit besonderer Genugtuung als ein Anerkenntnis unserer dem Vaterlande so nützlicher Arbeit begrüßen. Dem Ministerium ist unser tiefgefühltester Dank ausgesprochen.

Geldspenden sind uns in reicher Zahl zuteil geworden, eine große Hilfe für die DDG., als sie sich Ende 1923 durch die allgemeine Entwertung in wirklicher drückender Notlage befand. Es spendeten die Herren

	GM.		GM.
Bohlen, Focko, Halstenbek . . .	15	Frau *Knobbe*, Exc., Kausche . .	10
Charisius, Wangnick	15	*Graf von Lehndorff*, Steinort . .	50
Claußen, Prof. Dr., Marburg . .	10	*Lütgens*, Tannenhöft, Gr. Hansdorf	15
van Delden, M., Gronau	20	*Luyken, C.*, Boppard a. Rh. . .	25
Dunkel, Liegnitz	10	*Frhr. von Müffling*, Neuheinzenburg	10
Goverts, Hamburg	40	*Müller, Hugo*, Hamburg	90
Gratenau, A. u. *H.*, Hamburg . .	50	*Noack, Erich*, Berlin-Mariendorf .	20
Hardt, Fritz, jr., Lennep . . .	15	*von Oppen*, Tornow	5
Heimbürger, Helsingfors	10	*Graf von Posadowsky*, Blottnitz .	50
»*Ilse*«, Aktien-Gesellschaft Grube Ilse	200	*Baron von Rosen*, Reval	20
Juister, Schnede	50	*von Seydel*, Gosda	100
Kairamo, Helsingfors	200	*Graf zu Stolberg*, Ascherode . .	15
Kalau vom Hofe, Mittelröhrsdorf .	5	*Frhr. von Wackerbarth*, Koschendorf	15
Krüger, O., Lüttmannshagen . .	100	*von Wulffen*, Wendgräben . . .	70

Für diese so opferwillige und werktätige Förderung unserer Bestrebungen, sprechen wir den verehrten Herren auch an dieser Stelle hocherfreut unseren tiefgefühltesten Dank aus. Die DDG. kann über dieses so überaus dankenswerte Wohlwollen und diese freundliche Anerkennung ihrer Leistungen nur auf das angenehmste berührt sein und wird den gütigen Spendern ihre Dankbarkeit dauernd erhalten.

Dankabstattung.

Dank hat die DDG. überaus vielen Gönnern und Freunden abzustatten. Neue Mitglieder wurden sehr zahlreich geworben.

1 neues Mitglied meldeten 121 Herren
2 neue Mitglieder meldeten 54 Herren
3 neue Mitglieder meldeten die Herren:

Axhausen, Leipzig.
Graf von Brühl, Allenstein.
Diederichs, Leverkusen.
Diercksen, Hamburg.
Duday, Barmen.
Haller, Neu-Falkenrehde.
Höfker, Dortmund.
Holländer, Krupunder.
Israel, Gera-Untermhaus.
Kairamo, Helsingfors.
Kühne, Sergen.
Kuntze, Hannover.
Ludewig, Münster i. W.
Lütgens, Tannenhöft.
Meyer, Hamburg.
Peters, A., Lübeck.
Rabbas, Brandenburg.
Schmidt, Sulzbach.
Schnepper, Ibbenbüren.
Schnetger, Machern.
Schumacher, jr., Münster i. W.
Selbrig, Berlin-Weißensee.
Stenzel, Berlin-Lichterfelde.
von Trotha, U., Scopau.
Wehage, Herrstein.

4 neue Mitglieder meldeten:

Göritz, Bornim.
Havestadt, Arnsberg.
Hildebrand, Breslau.
Kempkes, Berlin-Lichterfelde.
Kohl, Cronberg.
Liebe, Harkorten.
Quantmeyer, Berlin-Dahlem.
Röder, Baden-Baden.
Sandkuhl, Berlin-Steglitz.
von Trotha, H. D., Halle.
Wiebke, Dortmund.

5 neue Mitglieder meldeten:

Gruppe der Staats- und Gemeindegärtner, Breslau.
Badke, Stralsund.
von Below, Serpenten.
Bentke, Gr. Peterwitz.
Breuer, Ahlem.
Clemens, Tharandt.
Geisenheyner, Kreuznach.
Grubbauer, Berlin-Steglitz.
Hilgenstock, Bochum.
Höflich, Ravenhorst.
Hüser, Stuckenbusch.
Intemann, Köln-Holweide.
Krüger, Brielow.
Frhr. v. Minnigerode, Silkerode I.
Möller, Auwallenburg.
Nack, Dahmsdorf-Müncheberg.
Frhr. von Romberg, Raakow.
von Stünzner-Karbe, Sieversdorf.
Wegner, Berlin-Lichterfelde.
Welz, Eutrich.

6 neue Mitglieder meldeten:

Bergner, Bramsche.
Götze, Stroppen.
Hendrich, Oranienburg.
Herrmann, Lucita-Linda.
Koch, Bad Reichenhall.
Moeller, Tangstedt.

7 neue Mitglieder meldete:

Balzer, Paderborn.

8 neue Mitglieder meldeten:

von Borries, Steinlacke.
Hahn, Potsdam.

9 neue Mitglieder meldete:

Kampshoff, Westerwinkel.
Kleeblatt, Meererbusch.

10 neue Mitglieder meldete:

Wolf, Ketzin.

13 neue Mitglieder meldete:

Wilbrand, Münster i. W.

17 neue Mitglieder meldete:

von Glasow, Balga.
Hoffmann, Heinz, Hosterwitz.

20 neue Mitglieder meldete:

Glogau, Geisenheim.

45 neue Mitglieder meldete:

Steinberg, Hohenstein.

50 neue Mitglieder meldete:

Uedinck, Gelsenkirchen.

Allen Genannten sei für ihre unvergleichliche Werbetätigkeit der tiefgefühlteste, innigste Dank der Gesellschaft ausgesprochen. Herr *Steinberg* ist seit Bestehen der Gesellschaft der Dritte, der die Zahl 100 überschritten hat. Herr *von Glasow* nähert sich schon dem dritten Hundert!! Neu eintretende Mitglieder mögen daraus ersehen, welche Liebe und Anhänglichkeit der DDG. von so vielen Seiten entgegengebracht wird!

Nachstehend die Liste der Mitglieder, die seit ihrer Angehörigkeit zur DDG. mehr als 20 neue Mitglieder geworben haben. Sollte diese Liste nicht vollständig sein, oder die angegebenen Zahlen nicht zutreffen, so würde der Vorsitzende für eine recht baldige Benachrichtigung bezw. Vervollständigung sehr dankbar sein.

Köhler, Homburg v. d. Höhe	20	Frau *von Scholten*, Wiesbaden	27
Schubert, Abano	20	*Loth*, Oranienburg	31
Leman, Arntowo	21	*Hahn*, Bornim	33
von Klitzing, Dieckow	26	*Frenkel*, Berlin	36
Merzenich, Köln	26	*Graf v. Wilamowitz*, Gadow	36

Langer, Helmstedt 37
Glogau, Geisenheim 41
von Oheimb, Woislowitz 43
Eyb, Zürich 46
Uedinck, Gelsenkirchen 50
Weiße, Berlin 57
Frhr. v. Minnigerode, Silkerode . 80
Steinberg, Hohenstein 120
Peters, Lübeck† 235
von Glasow, *A.*, Balga 261

Bei der Vorbereitung und Durchführung des Jahrestages haben die Herren

Faulwetter, Münster — *Frhr. v. Heereman*, Surenburg

sich ganz besonders verdient gemacht und in aufopfernder, nicht genug zu dankender und anzuerkennender Weise das hervorragende Gelingen dieses so schönen Jahrestages bewirkt. Ferner haben in dankenswerter Weise mitgewirkt die Herren:

Barnard, Dülmen.
Grimmelt, Münster.
Hövel, Münster.
Ludewig, Münster.
Scheffer-Boichorst, Velen.
Schneider, Burgsteinfurt.
Schnepper, Ibbenbüren.
Schulte, Münster.
Uckelmann, Münster.
Wolfram, Coesfeld.

Ihre Wagen stellten uns in Allenstein trotz der drängenden Ernte in entgegenkommender Weise zur Verfügung, wodurch die Besichtigung des dortigen Forstes überhaupt nur möglich war:

Frhr. v. Beverförde, Loburg.
Frhr. v. Heereman, Surenburg.
Schnepper, Ibbenbüren.

Folgende Herren zeigten uns die ihrer Verwaltung unterstellten Anlagen:

Benecke, Prof., Münster.
Faulwetter, Münster.
Ludewig, Münster.
Wolters, Coesfeld.

In ihren eigenen Gärten und Parks nahmen uns freundlich auf die Herren:

Fürst zu Bentheim, Burgsteinfurt.
Frhr. v. Beverförde, Loburg.
Herzog von Croy, Dülmen.
Frhr. v. Heereman, Surenburg.
Hessing, Sentmaring.
Graf v. Landsberg, Velen.
Loismann, Dörenthe.
Frhr. v. Romberg, Buldern.

In nicht genug anzuerkennender Weise bewirteten die große Schar der Teilnehmer die Herren:

Frhr. v. Beverförde, Loburg. — *Frhr. v. Heereman*, Surenburg.

Allen diesen gütigen Herren sei hiermit nochmals unser tiefgefühltester herzlichster Dank ausgesprochen, den wir ihnen dauernd bewahren werden.

Photographien spendeten alle die Herren, die zu ihren Aufsätzen in diesem Jahrbuche die Abbildungen beisteuerten, sowie außerdem

Börner, Dorpat.
von der Heyde.
Heykal, Dég.
Lüstner, Essen.
Matthes, Tilkerode.
Merzenich, Köln.
Siehe, Freiburg.
Springer, Haarlem.
Suringar, Wageningen.
Wichmann, Harburg.

Bildstöcke stellten uns Herr Oberbürgermeister *Sperlich*, für die Stadt Münster in liebenswürdigster Weise zur Verfügung, die sich in dem Berichte über die Jahresversammlung abgedruckt finden.

Bücher sandte derselbe (Festschrift der Stadt Münster); ebenso die Herren, deren Bücher nachstehend im »Dendrologischen Büchertisch« besprochen sind, ferner die Herren *Frhr. v. Carnap*: Ein umfangreiches sehr interessantes Verzeichnis der in Orotava heimischen und eingeführten Pflanzen; *Steinkopff*: Schöne Waldbäume des Forstreviers Lampersdorf; *Steinbart*: Frühere und höhere Erträge im Obstbau durch Anwendung niedriger Baumformen.

Samen (7 kg Küsten-Douglasfichte) überwies 1923 uns kostenlos Herr *Diederichsen*, Kiel, der bewährten Aufzuchtsstellen der DDG. überwiesen wurde. Er war von den im Staate Washington ansässigen Deutschen

A. von Boecklin
Otto Lorenz
Frau *Augusta Kliese*
F. C. von Rosenberg
Karl O. Salzmann
Robert Sicher

eigens für die DDG. besorgt worden. Diesen freundlichen Gönnern sei hiermit nochmals herzlichster Dank für ihre so wertvolle Mitarbeit abgestattet!

Presse-Propaganda haben uns in dankenswerter Weise viele Mitglieder geleistet:

Dix, Assen, Holland (Floralia).
Flügge, Berlin (Der Tag).
Freund, Osnabrück (Osnabrücker Tageblatt).
Grieme, Kassel (Der deutsche Gartenbau).
Hogrebe, Osnabrück (Münster. Anzeiger).
König (Deutscher Forstwirt).
Frhr. *v. Minnigerode*, L. (Deutsches Adelsblatt).
Thalmann (Deutscher Förster).
Wiebelitz (Pharmazeutische Zeitung).

Auch die Deutsche Landw. Presse und die Westfälische Landeszeitung brachte wohlwollende Artikel über unsere Gesellschaft. Alle Mitglieder, die der Presse irgendwie nahestehen, wollen bedenken, daß sie durch derartige Artikel das weitere Aufblühen der DDG. außerordentlich fördern.

Bei der Korrektur des Jahrbuches unterstützte den Vorsitzenden in diesem Jahre Herr *P. Kache*, Berlin-Baumschulenweg. Für diese sich viele Monate hinziehende Arbeit sei ihm auch an dieser Stelle angelegentlichster Dank abgestattet.

Der Druck des Jahrbuches ist trotz der widrigen Verhältnisse von den Herren *Beyer* und Dr. *Mann* in Langensalza wieder in vorzüglicher und nicht genug anzuerkennender Weise ausgeführt.

Allen diesen vorgenannten Herren sei der herzlichste tiefgefühlteste Dank der DDG. ausgesprochen; sie wird nie vergessen, was sie der Anhänglichkeit und Opferwilligkeit ihrer Mitglieder auch in diesem Jahre wieder zu verdanken hatte, und wird die Namen aller derer, die sich ihr als wahre Freunde erwiesen haben, hoch in Ehren halten!

Jahrbücher der DDG.

Die in nachstehender Liste fehlenden Jahrgänge sind leider völlig vergriffen und nicht lieferbar. Neudruck kann vorläufig noch nicht stattfinden. Bei Nachbestellungen treten folgende Preise ein:

1899—1902 (ein Band), 1903—1905 (ein Band), je Band . . . . 12 M
1914, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23 je . . . . . 8 „
1924 . . . . . 10 „
Porto und Verpackung außerdem.

Es wird dringend gebeten, den Betrag für die Bücher nicht vorauszusenden, da sonst das Porto, das je nach Gewicht und Zone verschieden ist, wieder besonders durch Nachnahme erhoben werden müßte, wodurch dem Besteller zwecklos doppelte Portokosten entstehen würden.

Die Bestellungen werden gesammelt und kommen nur an jedem Monatsersten zur Versendung, was gütigst zu beachten ist.

An Nichtmitglieder und Buchhandlungen kann nichts abgegeben werden, da die Vorräte nur noch gering sind und in erster Linie den neu hinzutretenden Mitgliedern zur Verfügung stehen müssen. Wer obige Bücher wünscht, muß also Mitglied werden.

Silva-Tarouca, Kulturhandbücher.

Bestellungen **nicht** bei uns, sondern direkt beim Verlage *G. Freytag* in Leipzig unter Angabe der Mitgliedschaft der DDG.

Adressen-Änderungen sind stets mitzuteilen. Die Portokosten, die durch Nachforschungen und dann nochmalige Sendung des Jahrbuches entstehen, müssen von dem betreffenden Mitgliede getragen werden.

Wendisch-Wilmersdorf (Post: Thyrow), den 31. Dezember 1924.

Der geschäftsführende Präsident:
Dr. *Fritz Graf von Schwerin.*

Statuten der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft

(nach den Beschlüssen der Jahresversammlung 1924 in Münster).

Zweck.

§ 1. Die DDG. hat den Zweck, Bäume und andere Gehölze kennen zu lernen, auf ihren Nutzen und Zierwert zu prüfen, sowie die Kenntnis und den Anbau der geeigneten Formen in Deutschland zu verbreiten.

§ 2. Zu diesem Zwecke sollen Arborete, dendrologische Gärten und Versuchsstationen in möglichst verschiedenen Lagen des Landes gefördert und besucht werden.

§ 3. Den wissenschaftlichen Arbeiten und Forschungsreisen auf dem Felde der Dendrologie soll eine besondere Aufmerksamkeit und Unterstützung zuteil werden.

§ 4. Die Arbeiten der Gesellschaft werden durch den Druck zur Kenntnis der Mitglieder gelangen.

Mitgliedschaft.

§ 5. Die Mitgliedschaft wird durch Vorausbezahlung des Jahresbeitrages erworben.

§ 6. Ehrenmitglieder und korrespondierende Mitglieder sind nicht zur Zahlung von Beiträgen verpflichtet.

§ 7. Das Mitgliedsjahr beginnt nicht mit dem Tage des Eintritts eines neuen Mitgliedes, sondern es deckt sich mit dem Kalenderjahre, in dem der Eintritt erfolgt ist.

§ 8. Lebenslängliches Mitglied kann man werden durch einmalige Einzahlung des 20fachen Betrages des einfachen Jahresbeitrages.

§ 9. Der Vorstand kann die Aufnahme eines Mitgliedes (wegen Bescholtenheit, Konkurs oder aus anderen gewichtigen Gründen) ablehnen. Gegen einen ablehnenden Bescheid des Vorstandes kann Einspruch bei dem Rat erhoben werden. Dessen Bescheid ist endgültig.

Jahresbeitrag.

§ 10. Der Jahresbeitrag für die Mitglieder, deren Sendungen dem deutschen Inlandsporto unterliegen, beträgt 5 Goldmark; der der Mitglieder mit Auslandsporto $7^1/_2$ Goldmark.

§ 11. Der Beitrag für lebenslängliche Mitgliedschaft beträgt für erstere 100 GM, für letztere 150 GM.

§ 12. Die Goldmark soll ständig mit $^{10}/_{42}$ U. S. A. Dollar berechnet werden.

§ 13. Wer von den alten Mitgliedern erst nach dem 1. März zahlt, hat für jeden Monat weiterer Säumnis 10% des Beitrages mehr zu entrichten; die im

Laufe des Jahres neu Eintretenden jedoch vom zweiten Monat nach ihrem Eintritt an gerechnet. Die Unkosten der Mahnungen sind zu ersetzen.

§ 14. Ab 1. Mai unterliegen rückständige Beiträge der Einziehung durch Postnachnahme.

§ 15. Mitgliedskarten und Quittungen für den Jahresbeitrag werden nicht ausgegeben. Als Quittung muß die bei der Einzahlung empfangene Postquittung genügen.

Verwaltung.

§ 16. Die Gesellschaft verwaltet ihre Angelegenheiten selbständig durch die Generalversammlung, den Rat und den Vorstand. Der Vorstand besteht aus einem geschäftsführenden Präsidenten und einem oder mehreren Vizepräsidenten; ersterer leitet die Arbeiten der Gesellschaft, verwaltet die Kasse und vertritt die Gesellschaft nach außen.

§ 17. Der geschäftsführende Präsident kann für die von ihm benötigte Schreibhilfe sowie für die Vorbereitung und Durchführung der Jahrestage eine angemessene Entschädigung erhalten.

§ 18. Die Tätigkeit des Vorstandes wird durch den »Rat« unterstützt. Dieser besteht aus mindestens 25 Mitgliedern, die hauptsächlich die Aufgabe haben, die Gesellschaft in ihren Bezirken zu verbreiten und zur Geltung zu bringen. Solange die Zahl 25 nicht erreicht ist, hat der Vorstand die Pflicht, geeignete Ratsmitglieder ausfindig zu machen und zu bestellen.

§ 19. Ratsherren der DDG., die eine Reihe von Jahren kein Interesse für die Gesellschaft zeigen und sich an deren Arbeiten nicht in irgend einer Weise (Vorträge, Aufsätze, Werbung, Jahrestage) beteiligen, scheiden aus dem Rat wieder aus.

Generalversammlung.

§ 20. In jedem Kalenderjahre soll einmal eine Generalversammlung abgehalten werden an Orten, die dendrologisch Wichtiges bieten, wobei darauf Rücksicht zu nehmen ist, allen Teilen Deutschlands gerecht zu werden.

§ 21. In der Generalversammlung wird der Geschäftsbericht vom Vorstande erstattet und die vom geschäftsführenden Präsidenten zu führende Rechnung gelegt. Die Versammlung wählt den Vorstand, den Rat und zwei Rechnungs-Revisoren für die Dauer der nächsten Geschäftsperiode.

§ 22. Die Wahlen erfolgen durch absolute Stimmenmehrheit. Bei Stimmengleichheit entscheidet das Los, durch die Hand des Vorsitzenden gezogen.

§ 23. Der Beratung und Beschlußfassung der Generalversammlung sind außer den Wahlen und der Rechnungsabnahme noch vorbehalten:

Ernennung von Ehrenmitgliedern.
Wahl des nächstjährigen Versammlungsortes.
Erledigung der mindestens zwei Monate vorher bei dem Vorstande eingegangenen Anträge.
Statuten-Änderungen.

§ 24. Vorschläge zu Ehrungen einzelner Personen sind nicht mündlich in der Jahresversammlung, sondern mindestens 2 Monate vorher schriftlich beim Vorstande zu beantragen.

Austritt.

§ 25. Der Austritt aus der Gesellschaft ist vor dem 1. Dezember dem Vorstande schriftlich anzuzeigen. Andernfalls bleibt die Verpflichtung zur Zahlung des nächsten Jahresbeitrages bestehen.

§ 26. Gerät ein Mitglied in Konkurs, so scheidet es gleichzeitig mit der Konkurserklärung von selbst und ohne weiteres aus der Gesellschaft aus.

§ 27. Der Ausschluß eines Mitgliedes wegen Bescholtenheit oder anderer gewichtigen Gründe erfolgt durch Beschluß einer gemeinsamen Sitzung des Vorstandes und Rates, soweit dessen Mitglieder der Einladung gefolgt sind. Der Beschluß erfolgt durch Stimmenmehrheit. Der Betreffende kann unter Darlegung der einschlägigen Verhältnisse einen nochmaligen Beschluß verlangen; dieser zweite Beschluß bleibt endgültig.

Verkehr.

§ 28. Die Korrespondenz der Mitglieder ist an den geschäftsführenden Präsidenten zu richten.

Mitteilungen des Vorstandes.

Samen selbst zu ernten.

Die Mitglieder werden eindringlich darauf hingewiesen, daß sie den etwa vorhandenen Samen ihrer eigenen Exoten sorgfältigst sammeln und aussäen lassen. Es ist dringend nötig, daß diese, für Deutschland so wichtigen und nützlichen Werte nicht ungenützt verkommen. Was man nicht selbst aussäen kann oder will, werden die forstlichen Versuchsanstalten (Eberswalde, Braunschweig, Stuttgart, Freiburg, Grafrath u. a.) oder die Samenhandlungen aufs bereitwilligste käuflich erwerben.

Samen- und Pflanzenbedarf bitten wir bei unseren Mitgliedern zu decken, deren Anzeigen sich hier nachstehend in unserem Annoncenteil finden. Diese Firmen werden unsere Mitglieder aufs beste bedienen, sind auch stets bereit, selbstgeernteten Gehölzsamen anzukaufen.

Frischen Samen von Abies Lowiana und Pseudotsuga Douglasii viridis hat Herr Oberförster *Meyer*, Osnabrück, Arndt Str. 10, aus dem Staat Washington erhalten, und bittet, sich mit ihm direkt in Verbindung zu setzen.

Wildobst-Samen. Die Herren Förster *Birke* in Straßenau bei Braunau, Böhmen, Forstmeister *Wiebecke* in Eberswalde und *von Wulffen* in Wendgräben bei Loburg (Bez. Magdeburg) bitten um möglichst reiche Zuwendungen von Samen wilder Äpfel, Birnen und Kirschen unter Preisangabe. Die glücklichen Besitzer solcher alter Wildobstbäume werden dringend gebeten, diese äußerst wertvollen Früchte nicht ungeerntet umkommen zu lassen.

Die »Russische Gesellschaft für Dendrologie und Akklimatisation« ist in diesem Jahre gegründet, Adresse: Moskau, Miasnizkaja 1, Z. 13, und bittet um **Tauschverkehr** mit Samen und Pflanzen. Auf direkt dorthin gerichtete Bitte wird ein Verzeichnis der Samen seltener Arten aus Kaukasien, Turkestan, Sibirien, Amur- und Ussuri-Bezirk und Mandschurei übersandt werden. Die junge Gesellschaft bittet um recht regen wechselseitigen wissenschaftlichen Verkehr.

Das Morton-Arboretum in Lisle (Illinois) U. S. Amerika, wünscht mit den Mitgliedern der DDG. in regen **Samenaustausch** zu treten. Briefe und Sendungen an Herrn *Teuscher* dortselbst.

Einführung von Japanpflanzen. Unser korrespondierendes Mitglied Herr *Alfred Unger*, Heidelberg-Schlierbach, Wolfsbrunnenweg 54, früher lange Jahre in Japan ansässig, macht 1925 wieder eine Reise dorthin, und ist bereit, Aufträge auf Pflanzen, Samen, Knollen (besonders Lilien und Iris) usw. entgegenzunehmen. Wer diesbezügliche Wünsche hat, wolle Näheres darüber direkt bei ihm erfragen.

Ulmen-Krankheit. Die sehr zahlreichen Anfrager bezüglich des um sich greifenden Ulmensterbens werden gebeten die Arbeit des Herrn Dr. *Pape*, S. 184, zu lesen, die alles enthält, was bis heute darüber bekannt geworden ist.

Eine Monographie der Gattung Ulmus hat Herr Dr. *Paul Rüster*, Breslau I, Schweidnitzer-Straße 32, übernommen und bittet um Mitteilungen aller Art über Ulmen. Vor allem sind die großen führenden Baumschulen gebeten, ihm möglichst lückenlose Verzeichnisse der im Baumschulwesen bekannten Gartenformen mit kurzer Beschreibung zu senden, auch von denen, die heute vielleicht nicht mehr im Handel sind. Ferner bittet Herr Dr. *Paul Rüster*, ihm wenn irgend möglich von jeder Ulmen-Art-, Varietät und -Form zwei junge Pflanzen gütigst zu überlassen, um Studien am lebendigen Material machen zu können. Wir bitten unsere hochverehrten Baumschul-Mitglieder im Interesse der Wissenschaft und im Interesse unserer DDG. dieses kleine Opfer zu bringen!

Spezial-Kenner. Wir bitten alle diejenigen unserer Mitglieder, die sich zur Anpflanzung und zum Studium einer ganz besonderen Gehölzgattung (Baum oder Strauch) entschlossen haben, uns ihre Adresse und die gewählte Spezial-Gattung mitzuteilen.

Kleine dendrologische Beobachtungen erwünscht zum Abdruck in den »Kleinen Mitteilungen«, vgl. Seite 373 dieses Jahrbuches. Möglichst nur einseitig beschriebene Bogen.

Bitte um Schildläuse. Unser Mitglied, Herr Dr. *Lindinger*, Schädlingsabteilung, Hamburg 14, Versmannkai, beschäftigt sich mit dem Studium der Schildläuse, und bittet alle Mitglieder der DDG. ihn hierbei zu unterstützen.

Die Verbreitung dieser Tiere in Deutschland ist noch sehr wenig bekannt, wie diese Tiere überhaupt.

Es würde sich um folgende einfache Aufbewahrung der Tiere handeln: Mit einem Stückchen Rinde, oder wenn es sich um blatt- oder nadelbewohnende Arten handelt, mit etwa 10 cm langem Zweigstück abgenommene Tiere werden mit der Unterlage, auf der sie sitzen, in Kapseln aus Zeitungspapier unter leichtem Druck (etwa in einem Buch) getrocknet, und schon ist die Sache fertig. Notwendig sind genaue Angaben von Fundort, Nährpflanze, Standort (Waldrand, Gebüsch usw., Lehm-, Sand- usw. Boden, Süd- oder andere Seite, viel oder wenig usw.), Sammelzeit und Sammler. Wichtig vor allem erscheint die Angabe, ob es, sich um in Gärten, Parken, Forsten angepflanzte Pflanzen oder um wildwachsende handelt, worauf besonders bei Hecken zu achten ist. Wenn möglich, ist eine annähernde Angabe der Meereshöhe erwünscht.

Von wildwachsenden Gewächsen ist sogar die gewöhnliche Kommaschildlaus sehr willkommen, denn über ihr Vorkommen z. B. in den deutschen Gebirgen, wie Meißner, Rhön, Vogelsberg, Harz, Riesengebirge usw., ist gar nichts bekannt. Nicht einmal die Verbreitung der Buchen-Wollaus kennt man; in Norddeutschland scheint sie häufig zu sein, in Franken ist sie umsonst gesucht, in Tirol ist sie nicht selten.

Die Angaben und Sammelstücke brauchen sich nicht auf Deutschland zu beschränken, es kann ganz Europa sein; von anderen Erdteilen wird wohl auf diesem Weg wenig zu erreichen sein, sie kommen auch für die vorliegende Absicht nicht in Betracht.

Sehr wichtig ist auch das Vorkommen der Läuse auf fremdländischen Holzpflanzen; so sind z. B. Schildläuse von der Douglasie noch nicht bekannt.

Wir bitten unsere Mitglieder dringend, Herrn *Lindinger* hierbei zu unterstützen, um so mehr, als die hieraus gewonnenen Arbeiten in unseren »Mitteilungen« veröffentlicht werden sollen.

Sammlung von Nördlinger'schen Holzquerschnitten. Herr Forstmeister *Barth* in Freudenstadt (Württ.) hat eine Sammlung der Nördlinger'schen Holzquerschnitte und zwar Bd. I, IV, V, VIII, IX u. X, alle in den Originalkästchen mit Hülle abzugeben; die Bände sind gut erhalten; bei Bd. I fehlt die Beschreibung. Liebhaber werden ersucht, sich mit Herrn *F. M. Barth* ins Benehmen zu setzen.

Großes Herbarium verkäuflich. Frau *Käthe Bornemann*, Blankenburg a. Harz, die Witwe unseres lieben alten langjährigen Reisegefährten *Bornemann*, hat dessen großes Herbarium (48 Mappen mit je 90 Pflanzen, Format 25 : 39 cm) abzugeben. Preis nur 130 M. Jeder Dendrologe, der sich für diesen spottbilligen Betrag einen Grundstock für eine eigene Sammlung erwerben will, wird gebeten, sich direkt mit Frau *B.* in Verbindung zu setzen.

Silva-Tarouca, Kulturhandbücher. Bestellung nicht bei uns, sondern direkt beim Verlage *G. Freytag* in Leipzig unter Angabe der Mitgliederschaft der DDG.

Weshalb?? Weshalb vertrauen uns unsere so vielen geschäftstreibenden Mitglieder so wenig Annoncen an? Wir meinen damit nicht nur die Baumschulen usw., sondern gerade auch die Fabrikanten und anderen Unternehmer. Auflage 7500! Sie würden sich und uns nützen! Preis $^1/_8$ Seite 8 M, $^1/_2$ Seite 32 M.

---

170 Unauffindbare Mitglieder.

Postvermerk: Unbekannt verzogen!

Kundige werden gebeten, uns mit Postkarte die jetzige Adresse dieser Vermißten mitzuteilen, wofür schon im voraus bester Dank.

Ahrendt, Otto, Eichenbarleben.
Artelt, Gärtner, Stroppen.
Aßmann, Kurt, Korv. Kapt., Berlin W. 8.
Frl. *Bähring, Meta*, Gnadenfrei.
Balke, Heinr., Lübeck.
Banfield, Thomas, Gutsbes., Haltenberg.
Bauer, Hans, Rellingen.
Beck, Paul, Rgtsb. Mechau (Polen).
Frl. *Berendt, Marie*, Hamburg.
Besser, Forstreferendar, Bad Reinerz.
Beyer, Hans, Proskau.
Bieger II, Oberförster, Rostock.
Bock, Heinz, Landschaftsgärtner, Aspelhorn.
Böck, Kurt, Mülheim a. Ruhr.
von Borstell, Carl, Stolp i. Pomm.
Brandenburg, Dr., Schwiebus.
Brandes, Herbert, Wilhelmsberg, Ostpr.
Braungardt, Forstassessor, Eberswalde.
Breloer, Jos., Gärtner, Wanne i. W.
Frl. *Bresler, Marg.*, Gärtnerin, Carlsruhe i. Schlesien.
Broedrich, Robert, Berlin W. 50.
von Brüning, Dolf, stud. agr., Göttingen.
Brüssel, Otto, Gorgast.
Burghardt, Arth, Heisdorf (Luxemb.).
Buyken, Bergwerksdirektor, Dortmund.
Camp, Rgtsb., Döberitz, Kr. Köslin.
Conrad, P., Forstreferendar, Ansbach.
Cremer, Carl, Rathenow.
Crüsemann, Gust., Walsrode.
Drusees, Al., Gärtner, Gelsenkirchen.
Eckerlin, Ernst, Köstritz.
Ehlers, Ulr., Lübeck.
Eickelberg, Georg, Hohen Mistorf.
Erxleben, Guido, Gart.-Architekt, Remagen a. Rhein.
Falke, Bruno, Gart.-Architekt, Köln a. Rh.
Frl. *Fischer, Hildegard*, Gärtnerin, Stift Kappel-Allenbach.
Fischer, Friedr., Gärtner, Wanne i. W.
Frentrop, Werner, Recklinghausen.
Fuchs, Herm., Straßburg.
Galle, Walter, Mag.-Obersekret., Magdeburg-Cracau.
Gallus, Rud., Gärtner, Buer-Erle.
Gerlach, Otto, Gärtner, Rellingen.
Frl. *von Glehn*, Doris, Obergärtner, Kalberwisch.
Glinka, Kurt, Obergärtn., Grünberg i. Schl.
Godau, Max, Inspektor, Sanditten.
Frl. *Gorgon, L.*, Proskau.

Gossow, G. H., stud. agr., Berlin-Charlottenburg.
Grenda, Emil, Frönsberg.
Gröber, A., Obergärtner, Grünberg i. Schl.
Gschoßmann, Simon, Luckas-Lehen.
Hartwig, Ludw., Stettin.
Hausmann, Karl, dipl. Gartenb.-Inspektor, Oberursel.
Heberer, Ludwig, Meererbusch.
Heckscher, Wilh., Gärtner, Potsdam.
Heil, Erich, Gärtner, Rötha.
Heinrici, Arthur, Gartentechniker, Aachen.
Henck, Hans, Gärtner, Stroppen.
Herrmann, Pastor, Teichrode.
Hertel, Fritz, Rötha.
Herter, W., Dr., Berlin-Steglitz.
Hesse, Albert, Obergärtner, Zürich VII.
von Heydebreck, K., Berlin-Dahlem.
Himmler, Hans, stud. hort., Weihenstephan.
Hohmann, Referendar, Stendal.
Holm, Gust., Gutsbes., Wellenhütte.
Horn, Kurt, Gärtner, Leipzig-Probstheide.
Huber, Alex., Gärtner, Leipzig-Stötteritz.
Husarkowski, Herm., Gärtner, Sparrenfelde.
Jänichen, Rich., Obstbauwanderlehrer, Rostock.
Jelitto, Leonh., Lübeck.
Jiricka, Fritz, Fabrikbes., Köstritz.
Jockwich, Max, Gärtner, Stendal.
John I, Erich, Köstritz.
Jolitz, Ernst, Sülfeld.
Jolitz, Ernst, Lohausen.
Frl. *Kahler, Maria*, Gärtnerin, Proskau.
von Kameke, Henning, Bujaken.
Karkosch, Georg, Vettelhoven.
Kattner, Karl, Gutsbes., Parschkowe (Polen).
Ketel, Ludwig, Gärtner, Meckenheim.
Klar, Gust., Oberg., Wien XIX.
Frau *v. Kleist*, Berlin NW. 40.
von Klitzing, Bodo, Dr., Charlottenburg 2.
Klostermann, V., stud. rer. nat., Bonn.
Kloß, Edmund, Köstritz.
Koch, Herm., Berlin-Baumschulenweg.
Köhler, Forstreferendar, Schotten.
Krage, Herm., Köstritz.
Kramer, J., Olpe i. Westf.
Krauße, Anton, Dr. Assistent, Eberswalde.
Krüger, Arthur, Gartentechniker, Solingen.
Kuhn, Paul, Königsberg i. Pr.
Kunze, Otto, Rellingen.
Kupke, Jos., Gartenbautechniker, Köln-Bickendorf.
Labahn, Gotthold, Kaufmann, Berlin-Charlottenburg.
Lamparter, W., Gärtner, Altona a. E.
Lange, Hermann, Gärtner, Kühnerburg.
Lien, Gartentechniker, Grünberg i. Schl.
Lietz, Erich, Gärtner, Neu-Falkenrehde.
Lindner, Martin, Gartentechniker, Proskau.
Lindner, Heinr., Gartentechniker, Batzdorf.
Löwe, Heinr., Gartentechniker, Bochum.
Lothar, Rud., Dr., Zürich.
Frhr. *von Lüninck, Franz*, Forstreferend., Hohenwalde.
Maibauer, Paul, Gärtner, St. Blasien.
Malsbenden, Willy, Obergärtner, Geich.
Matzner, K., Köstritz.
Mendorff, Wilh., Gärtner, Ahrensburg.
Misterek, Paul, Ahrensburg.
Mitschek, Gottl., Ketzin a. H.
Moritz, H., Oberförster, Stettin.
Moß, Gerhard, Frankfurt a. M.-West.
Müller, F. W., Oberförster, Neuenkrug.
Müller, A., Plennin.
Müller, P., Hattingen a. Ruhr, dann: Burg Gr. Rheindorf.
Munkelt, Otto, Gärtner, Leipzig-Probstheida.
Nimpsch, Paul, Gartenbauinsp., Bunzlau.
Nothacksberger, Berl.-Zahlendorf.
Öberg, Ture, Berlin-Dahlem.
Oppermann, Curt, Lübeck.
Oschlies, Fritz, Alt-Langsow.
Pichler, Alois, Gut Steinbach, Ob. Bay.
Pietzyk, E., Gartentechniker, Nürnberg.
Pirwitz, K., Stülpe.
Proisl, Anton, Gärtner, Geldern i. Rhld.
Reinhard, Ferdinand, Gärtner, Stroppen.
Röhl, H., Gorgast.
Rohrmann, Walter, Polizeihauptmann, Bielefeld.
Rubner, Dr., Forstamtmann, Privatdozent, München.
Schädel, P., Preslau 8.
Schiffner, Schönfeld O. S.
Schirmacher, Gartenarchitekt, Königsberg i. Preußen.
Frl. *Scholten, Grete*, Hohenheim.
Schreiber, H., Forstreferendar, Hann.-Münden.
Schüler, Kurt, Forstassessor, Cassel.
Schubart, W., Forstreferendar, Blankenburg b. Seehausen.
Graf von der Schulenburg-Wolfsburg, Röderhof.
Frl. *Schultze, Gertrud*, Baden-Baden.

Frau *von Schulz*, Möstchen.
Schweitzer, Otto, Gartenbautechniker, Pillnitz a. E.
Schwerin, Gärtner, Proskau.
Serger, Herm., Gartenbauarchitekt, Gumbinnen.
Siebold, P., Künstl. Gartengestaltg., Hamburg.
Sinn, Wilh., Apotheker, Lüneburg.
Sönsteby, Gunnar, Stockholm.
Stamm, Martin, dipl. Gartb. Insp., Leipzig, dann: Frankfurt a. O.
Stampe, Bruno, Gärtner, Gifhorn a. Aller.
Steinig, H., Berlin N. 39.
Steiniger, Karl, Göttingen.
Straßner, Oskar, Frankfurt a. M.-Rödelheim.
Strauß, Oberförster, Limburg (Lahn).
Strenger, Alfred, dipl. Gartb. Insp., Nachrodt.
Stutschmann, Alfred, Gärtner, Lübbenau.
Subrun, Wasil, Gartenprakt., Schedlau O. S.
Seydler, Leopold, Obergärtner, Zürich VIII.
von Szalavsky, Jul., Exzellenz, Kis-Zambokret, Ungarn.
Timm, A., Berlin-Dahlem.
Tischendorf, K., Gärtner, Zürich VII.
Tsuladze, Forstbeflissener, München.
Wanderer, Walter, Leipzig-R.
Wendt, H., Gärtner, Schwanheide.
von der Wense-Mörse, G., Hann.-Münden.
Werner, Gerh., Lohe.
Werner, Karl, Gartenarchitekt, Fürth i. B.
Westphal, Otto, Schneidemühl.
Willert, Anton, Oblt., Berlin-Charlottenburg.
Wloch, Karl, Schlebusch, Rhld.
Weyers, J. L. M., Groß-Stover.
Frl. *Zacke, G.*, Geisenheim a. Rh.
Frl. *Zander, Sophie*, Broitz i. Pomm.

Deutsche Dendrologische Gesellschaft.

Geschäftsführender Präsident.

Graf *von Schwerin*, *Fritz*, Dr. phil. h. c., Wendisch-Wilmersdorf b. Thyrow (Kr. Teltow).

Vizepräsidenten:

Botanik: *Höfker*, Prof. Dr., Studienrat, Dortmund, Limburger Str. 31.
Forstkunde: *Krutina*, städtischer Forstmeister, Heidelberg,
Gartenbau: *Lauche*, Parkdirektor, Muskau, Lausitz.
Grundbesitz: *von Seydel*, Rgtsbes., Gosda bei Jessen, Kr. Spremberg.

Ehrenmitglieder:

Beißner, *L.*, Ökonomierat, Wörrstadt, Rheinhessen.
Engler, Dr. *A.*, Geh. Oberregierungsrat, Prof., Berlin-Dahlem, Altenstein Str.
von Forster, Gutsbes., Klingenburg bei Burtenbach, Bayern.
Sargent, *C. S.*, Prof., Dir. des Arnold-Arboretums, Jamaica-Plain (Mass.), U. S. A.
Schwappach, Dr., Geh. Oberregierungsrat, Forstmeister u. Professor, Eberswalde.
Graf *v. Silva-Tarouca*, Exz., Pruhonic b. Prag (Böhmen).

Korrespondierende Mitglieder:

Jack, *John G.*, Arborikult. u. Dozent, Arnold-Arboretum, Jamaica-Plain (Mass.), U. S. A.
Miyabe, Dr. *Kingo*, Prof. d. Bot. u. Dir. d. bot. Gartens d. landw. Inst. zu Sapporo, Japan.
Miyoshi, Dr. *M.*, Prof. der Botanik und Direktor des bot. Gartens zu Tokio, Japan.
Rafn, *Joh.*, Waldsamenhändler, Kopenhagen-F., Falkoner Allee 3, Dänemark.
Rehder, *Alfred*, Assistent am Arnold-Arboretum, Jamaica-Plain (Mass.), U. S. A.
Schneider, *Camillo*, Schriftleiter der »Gartenschönheit«, Charlottenburg, Bismarck Str. 19.
Unger, *Alfred*, Kaufmann, Heidelberg-Schlierbach, Wolfsbrunnen Weg 54.
Wilhelm, Prof. Dr., Wien XIX, Dionysius Andrassy Str. 5.

Der Rat:

(Ratsherren der DDG.)

Frhr. *von Berlepsch*, Burg Seebach.
Bernstiel, Gartenbau, Potsdam.
Beyer, Druckereibes., Langensalza.
Bohlen, *Focko*, Forstbschl. Halstenbek.
Buch, Forstbaumschulen, Halstenbek.
Frhr. *von Fürstenberg*, *Max*, Möggingen.
von Glasow, Rgtsbes., Balga.
Gräbener, Hofgartendir., Oberkirch.
Frhr. *von Heereman*, Rgtsbes., Surenburg.
Hermansen, Forstbaumschulen, Halstenbek.
Herre, Hofgärtner, Wörlitz.
Hesse, Kommerzienrat, Weener.
Kahl, Dr. Ministerialrat, Berlin.
Kirchner, Stadtgarteninspektor, Dessau.
Kneiff, Fabrikbes., Nordhausen.
Kienitz, Forstmeister, Freienwalde.
Frhr. *v. Minnigerode*, Rgtsbes., Silkerode I.
von Oheimb, Rgtsbes., Woislowitz.
Pein, *A.* (Fa. *H. H. Pein*), Halstenbek.
Purpus, Garteninsp., Darmstadt.
Rehmann, Forstm. a. D., Freiburg i. Br.
Scheidter, Forstmeister, Solln.
Schelle, Garteninsp., Tübingen.
Graf *von Schlieffen*, Schlieffenberg.
Späth, Dr. *H.*, Berlin-Baumschulenweg.
Steffen, Gartenbaudir., Pillnitz.
Steinberg, Rgtsbes., Hohenstein.
Frhr. *von Tubeuf*, Prof. Dr., München.

Rechnungs-Prüfer:

Die Herren *Herre* und *Kirchner* (zugleich im Rat).

Mitglieder-Liste.

Anhalt.

Seine Hoheit der Prinz Aribert, Dessau.
Ihre Hoheit die Frau Erbprinzessin Leopold, Dessau, Schloß Georgium.

Bulgarien.

Seine Majestät der Zar Ferdinand, Coburg, Augusten-Palais.

Hessen.

Seine Hoheit der Prinz Friedrich Karl, Cronberg i. Taunus.

Hohenzollern.

Seine Königliche Hoheit der Fürst Wilhelm, Sigmaringen.
Seine Durchlaucht der Erbprinz Friedrich-Victor. Sigmaringen.

Preußen.

■ *Ihre Majestät die Kaiserin und Königin Hermine*, Schloß Doorn, Holland.
Seine Königliche Hoheit der Prinz Eitel Friedrich, Potsdam, Wildpark.
Seine Königliche Hoheit der Prinz Friedrich Leopold (Vater), Kl. Glienicke b. Potsdam.

Österreich.

■ *Seine Kaiserliche Hoheit der Erzherzog Josef Franz*, Budapest, Ungarn, Erzherzogl. Palais.

Oldenburg.

Seine Königliche Hoheit der Erbgroßherzog Nikolaus, Lensahn, Holstein.

Reuß.

Seine Durchlaucht der PRINZ HEINRICH XXXII, Schloß Trebschen b. Züllichau.
Seine Durchlaucht der Prinz Heinrich XXXIII, Schloß Serrahn, Mecklenburg.

Sachsen.

Ihre Königliche Hoheit die Prinzessin Mathilde, Hosterwitz bei Dresden.

Schwarzburg.

Seine Durchlaucht der Fürst Günther, Rudolstadt.

Waldeck.

Seine Erlaucht Graf *Adalbert zu Waldeck und Pyrmont*, Bergheim, Waldeck.
Seine Erlaucht Graf HERMANN ZU WALDECK UND PYRMONT, Kriegstädt b. Lauchstedt, Kr. Merseburg.

6200 Mitglieder.

Schultze & Co., Rathenow

Grossbetrieb für Forstwirtschaft

Drahtwort: „Forstschultze" :: Fernruf Nr. 100

◇◇◇◇

Darranstalten für Waldsamen

unter Kontrolle des Deutschen Forstwirtschaftsrates
(Kontroll-Firma)

Hauptgewinnung: **Kiefernsamen**
mit höchster Keimenergie aus
nord- und ostdeutschen Zapfen
sowie **Harzer Fichtensamen**

Waldsamen-Handlung

aller in- und ausländischen Forstsamen,
Einfuhr aller anbauwürdigen amerikanischen und japanischen Gehölzsamen

Lieferung von Wildfutter, Eicheln und Kastanien.
Ankauf von Kiefern, und Fichtenzapfen.

Baumschulen

zur Anzucht für Forstpflanzen,
Heistern, Alleebäumen, Koniferen,
Park- und Ziergehölzen

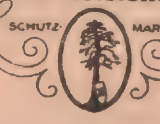
Zweigniederlassung in Blankenburg a. Harz unter der Firma
SCHULTZE & CO., BLANKENBURG a. HARZ.
Harzer Forstsamen-Werke.
Darranstalt und Lagerhäuser mit Bahngleisanschluß.

Jacob Buch

Forstkulturgeschäft

Krupunder-Halstenbek

in Holstein



Forst-Pflanzen

in erstklassiger Qualität.

Preisliste kostenlos.

Rud. Schrader

Forstbaumschulen

Rellingen (Holstein)

Bahnstation Halstenbek.

Hellmuth Beckmann

Forstbaumschulen

Halstenbek-Krupunder

Holstein.

F. W. von Borries,

Generalvertreter

der Forstbaumschulen H. A. Pein & Bertram, Liebenwerda,

Landhaus Seehof,

Post Liebenwerda, Prov. Sachsen,
Tel. Liebenwerda 98.

Massenanzucht von sämtlichen Forst- und Heckenpflanzen sowie Veredlungsunterlagen, Rosen, Beerensträucher, Obstbäume, Ziersträucher.

Gute, reelle, fachmännische Bedienung.

Besitzer stammt aus Halstenbeker Großbetrieb. Preisliste auf Wunsch, desgl. fachmännische Beratung. Es kommt nur beste kerngesunde Ware zum Versand. Lieferung zu billigsten Preisen. Rechtzeitige Bestellung erwünscht.

Anfragen erbittet

von Borries,
Mitglied der DDG.

▸ Sämtliche **Forst- und Heckenpflanzen, Obstwildlinge und Veredlungsunterlagen, Obstbäume** in allen Gattungen und Sorten, **Fruchtsträucher, Ziersträucher, Immergrüne und Moorbeetpflanzen, Schlingpflanzen, Lauben-, Hecken- und Parkpflanzen, Alleebäume, Topffichten** 25—50 cm und 50—70 cm hoch,

verschiedene **Koniferen** mit und ohne Ballen, teilweise bis 4 m hoch,

Rosen, niedrig veredelt in alten, neuen und neuesten Sorten

Rosen, Hochstamm, Halbstamm und Trauerrosen liefert in großen Massen und **prima, prima** Qualität

Focko Bohlen

Halstenbeker Baumschulen

Halstenbek (Holstein).

Bei Bedarf verlangen Sie bitte meine Preisliste!

H&C HOLLÄNDER & CO. Halstenbeker Pflanzenkulturen

Forstpflanzen ◇ Heckenpflanzen
Coniferen für Fiedhöfe ◇ Rosen
Brionia alba × dioica
Lavendelpflanzen,
Rhododendron usw.

Verlangen Sie Preisliste.

Holländer & Co.,

Krupunder-Halstenbek.

Herm. A. Hesse

Baumschulen

Weener a. Ems

Ostfriesland Prov. Hannover

Zuverlässige Bezugsquelle

für sämtliche

winterharten Freilandpflanzen

Laubgehölze ◆ Koniferen ◆ Schlinger

Rosen ◆ Stauden

◆◆◆◆

Neues Preis- und Sortenverzeichnis auf Wunsch kostenlos.

Zur gefälligen Beachtung!

Da es von jeher oberster Grundsatz meines Betriebes war, durch Anzucht und Einführung wertvoller, ausländischer Gehölze usw. zur Bereicherung der heimischen Gehölzflora beizutragen, bin ich auch heute noch eifrig bemüht, durch umfangreiche Aussaaten seltener Species hinreichend Jungpflanzen heranzuziehen, die jedem Dendrologen große Freude bereiten können. Ich erlaube mir nun heute, die sehr geschätzte Leserschaft aufzufordern, mich bei meiner Arbeit unterstützen zu wollen durch eifriges Sammeln von Saaten aller Art, die leider oft achtlos dem Verderben geweiht sind. Ich kann hier jede Art und jede kleinste Menge gebrauchen und bitte, sich gefälligst dieserhalb mit mir in Verbindung zu setzen. Ich bin jederzeit gerne bereit, den Gegenwert in bar auszuzahlen, oder, was zahlreichen Pflanzenfreunden willkommen sein dürfte, Pflanzen in Tausch zu liefern je nach Wunsch des Samenlieferanten. Es sollte mich freuen, wenn dieser kurze Hinweis recht viele Gartenbesitzer anregen könnte zu fleißigem Sammeln all der so wertvollen Saaten. Kein Körnchen darf verloren gehen!

J. Timm & Co.

Baumschulen, Elmshorn bei Hamburg

empfehlen in bester Qualität:

Obstbäume und Beerensträucher

Niedrige und Hochstammrosen

in besten und neuesten Sorten

Ziergehölze und Schlinggewächse

Immergrüne Gehölze, Moorbeetpflanzen und Koniferen

Junge Gehölze und junge Koniferen

zur Weiterkultur

Forst- und Heckenpflanzen

in allen Größen

Ausführliche Preisliste auf Wunsch kostenlos und postfrei.

Forstpflanzen,
Obstwildlinge,
Rosen,
Einj. Veredelungen.

Anbau erprobt in Skandinavien, England und Prov. Sachsen.

Ernst Schwintzer e C.
Bergamo (Italien)
Via Torquato Tasso 26.
Vivai »Esco«.

Rosen
niedrig, hoch- u. halbstämmig
Heckenpflanzen
Taxus, Thuja, Buxus,
Liguster, Weißdorn usw.

Schlingpflanzen, Sträucher,
Pyramiden, Alleebäume.
Alle sonstigen Baumschulartikel
Dahlien — Stauden.
Ausführlicher Katalog auf Wunsch postfrei.

Victor Teschendorff
Baum- und Rosenschulen
Cossebaude-Dresden.

Peter Lambert. Trier.

Rosen

Meine Sammlung enthält alles, was der
Rosenliebhaber und Kenner
für Park und Garten, für kleine und große Anpflanzungen, für Schnitt und Schmuck sucht. Die edelsten und seltenen ältesten und feinsten neuesten Sorten und Rassen. Winterharte Zier-Kletter-Hecken, Spalierrosen und botanisch interessante Sorten aller Art. Katalog auf Anfrage.

Carl Ansorge, Klein Flottbeck in Holstein.

Orchideen, Dahlien, Stauden, Tulpen

und andere Gartenpflanzen.
Verzeichnis auf Wunsch postfrei.

Stenger & Rotter, Erfurt

Samenzucht-Gärtnerei. Gegr. 1896.
Bestbekannte solide Bezugsquelle für alle Sorten zuverlässiger reiner **Gemüse- und Blumensamen,** Blumenzwiebeln, Stauden, Topfpflanzen und allem Gartenbedarf.
Gehölzsamen, europäische und nordamerikanische, werden soweit nicht ständig vorrätig, gern besorgt, und erbitten Anfragen mit Rückporto.
Bilderreiche Kataloge im Januar und August kostenfrei auf Anfrage.

Rosenneuheiten

in nur besten Sorten

im Sommer: **Augen,**
im Herbst und Frühjahr: **Büsche und Stämme.**
Sortenliste auf Verlangen umsonst und portofrei.

L. Rödiger, Rosenkulturen
Langensalza-Ufhoven i. Thür.

Jac. Beterams Söhne A.-G., Geldern (Rhld.)

800 Morgen Baumschulen, Obst-, Allee-, Zierbäume und -sträucher, Koniferen, Rosen, Beerenobst und Heckenpflanzen, 62 große Gewächshäuser; Palmen, Lorbeerbäume, Dekorationspflanzen

Billigste Preise, größte Auswahl. ★ Preislisten auf Verlangen.

Reichhaltige Sortimente
von
Nadelhölzern, Ziersträuchern,
Blütenstauden,
Schlingpflanzen, Rosen.

Große Bestände
an
Obstbäumen, Alleebäumen,
Beerenobst, Heckenpflanzen,
Forstpflanzen.

Reinhold Behnsch
Baumschulen
Brockau
b. Breslau.

Mein Frühjahrs-Katalog ist erschienen und wird auf Verlangen kostenfrei übersandt

C. BERNDT
Baumschulen
ZIRLAU bei Freiburg in Schlesien

Große eigene Kulturen
von
Heckenpflanzen, Koniferen, Alleebäumen, Ziersträucher, Schlingpflanzen, Obstpflanzen, Rosen und **Stauden**

Gegründet 1854

Fläche ca. 250 Morgen
in rauher Vorgebirgslage

Preisbuch umsonst und postfrei.

Rosen für Park und Garten, in allen Formen und Arten, einschließlich Neuheiten,
liefern
W. KORDES' SÖHNE,
Rosenschulen,
SPARRIESHOOP, Holst.
DEUTSCHLANDS FÜHRENDE FIRMA IN ROSENNEUHEITEN.

LORENZ VON EHREN

JOHS. VON EHREN NACHF.

◇

BAUMSCHULEN

NIENSTEDTEN (HOLST.) BEI HAMBURG

empfiehlt in gut kultivierter und reicher Auswahl:

Koniferen, Rhododendron, Ilex, Buxus, Azaleen, Solitär-Bäume und -Sträucher ◇ Stämmige und buschige, Hänge- und Schlingrosen in schönen Sorten

Obstbäume in allen Formen, schönen Sorten und starker Ware

Johannis- und Stachelbeeren in stämmiger und buschiger Form, Himbeeren, Brombeeren, Erdbeeren, Ziersträucher, Straßenbäume ◇ Hecken- und Schlingpflanzen

◇

Preise und Vorräte auf Anfrage

Stanislaw Przedpelski

in Plock,

Polen

Spezial-Gehölzsamenhandlung und Baumschulen.

Gegr. 1905.

Liefere: Gehölzsamen eigener Ernte in vielen Sorten.

Verzeichnis auf Wunsch postfrei.

Kaufe: Samen aller besseren Koniferen, Laubbäume und Sträucher.

Angebote früh vor der Ernte erbeten.

Gegründet 1720

L. Späth

Großbetrieb für Gartenkultur

Berlin - Baumschulenweg

Berliner Verkaufsstellen:
Berlin W, Linkstr. 8 — Alexanderplatz
General-Pape-Str. — Stettiner Bahnhof

★

Beste Bezugsquelle für:

Obst- u. Alleebäume, Ziersträucher, Rankpflanzen, Nadelhölzer, Weinreben, Stauden und Rosen

★

Sämtliche landwirtschaftliche Saaten Blumen- und Gemüsesämereien

★

Gartengeräte — Gartenmöbel Gartenbücher

Pflanzenschutz- und Düngemittel

Kataloge umsonst und postfrei

Areal 2000 Morgen

Pape & Bergmann

G. m. b. H.

Quedlinburg 43

Zuverlässigste Bezugsquelle für erstklassige

Gemüse- und Blumensamen, Blumenzwiebeln und Knollen.

Spezialität:

Dahlien.

Außerdem ständig lieferbar:

Alle Arten Garten-Werkzeuge

Messer, Scheren, Sägen, Spaten usw. aus den ersten Fabriken.

Alles zu den jeweiligen Tagespreisen oder den Preisen der neuesten Verzeichnisse, *deren Zusendung auf Wunsch umsonst erfolgt.*

KAYSER & SEIBERT

ROSSDORF (DARMSTADT)

WINTERHARTE BLÜTENSTAUDEN

Sumpfstauden, Seerosen, Schnitt-, Schatten-, Dekorationsstauden, Alpine Felsenstauden. Kakteen, Freiland-Farne, Ziergräser, Schlinger, Ampelopsis Veitchii u.a. Clematis, Glycinen, Polygonum, Lonicera, Schlingrosen, Feine und seltene Ziergehölze.

Staudenliste und belehrenden illustrierten Prachtkatalog auf Anfrage.

KAYSER & SEIBERT

ABT. FÜR

GARTENGESTALTUNG

HEIDELBERG UND ROSSDORF BEI DARMSTADT

ENTWURF BERATUNG | **AUSFÜHRUNG UMGESTALTUNG VON GÄRTEN** | **SÄMTL. PFLANZEN EIGENER KULTUR**

LEITUNG: HEIDELBERG, ANLAGE 38 ★ TEL. 1916.

KATALOGE AUF WUNSCH.

Chrysanthemum,

großblumige, Massenschnitt, winterharte Freiland- und einfache.

Preisliste kostenlos.

Chrysanthemumbuch

brosch. 2,75 Mk., geb. 4,— Mk.

Versand von Mutterpflanzen und Jungpflanzen jeder Zeit.

Otto Heyneck,

Magdeburg-Cracau.

Samen

aller Art auch Gehölzsamen und große Sortimente in Getreide- und Kartoffelsorten, botanische Spezialitäten,

Pflanzen

(Freiland- und Gewächshaus-), Bäume und Sträucher.

Reichhaltige Sortimentsgärtnerei

Haage & Schmidt,

Erfurt.

Gräflich Schwerinsche

Staudenkultur

Post: Thyrow (Kreis Teltow).

Weshalb

lassen Sie sich nicht unser großes prachtvoll illustriertes

Preis-Verzeichnis

kommen? Umsonst und prostfrei!

Spezialitäten:

Phlox, Iris, Chrysanthemum, 30000 Dahlien und hunderte anderer Staudensorten.

Kein schöneres und bleibenderes Geschenk als Blüten-Stauden!

Böttcher & Voelcker

Tabarz in Thüringen

Samenhandlung und Kleng-Anstalt für Forstsamen

◇

Ausfuhr und Einfuhr aller Laub- und Nadelholz-, Gras-, Klee- und Obstsamen

---

Spezialität:

Kiefern- und Fichtensamen (deutscher Herkunft, selbstgeklengt), **ausländische Gehölzsamen, Grassamenmischungen**

—— Preisverzeichnisse kostenfrei ——

Gegründet 1882 ~ Vielfach prämiiert

Tel.-Adr.: Saatquelle

Kontrollfirma des Deutschen Forstvereins

Meine schönsten

Dahlien

sowie andere herrliche deutsche und ausländische

Neuzüchtungen

enthält meine kostenlos zur Verfügung stehende, reich illustrierte Dahlienliste.

Größte Anzucht weltbekannter Dahlien-Neuheiten.

Kurt Engelhardt

„Dahlienheim"

Dresden-Leuben.

GARTENSCHÖNHEIT

Eine Zeitschrift mit Bildern

für Garten- und Blumenfreund, für Liebhaber und Fachmann.

In Gemeinschaft mit Karl Foerster und Camillo Schneider
herausgegeben von Oskar Kühl.

Der Gartenschönheit ist die Aufgabe zugefallen, eine im Stillen emporgewachsene, unermessene und fast noch verborgene Welt von Schönheit und Glück in das Licht des allgemeinen Kulturbewußtseins zu rücken. Wer die Hefte der ersten Jahre überblickt, an dem ziehen so lebendige und großartige Bilderreihen dieser neuen Schönheit vorüber, wie sie noch in keiner Gartenzeitschrift der Welt vereint wurden. Die Schönheit von Blume und Pflanze gelangt hier endlich in einer Gartenzeitschrift zur vollen Geltung und reichen Darstellung. Die Gartenschönheit ist so zu einer ebenso anschaulichen und lebendigen wie praktisch brauchbaren Kunstzeitschrift des Gartens geworden.

Monatlich ein Heft von 32 Seiten in großem Format mit etwa 30 Bildern in Schwarz und zwei Kunstbeilagen mit vier bis sechs farbigen Bildern.

Bezugspreis für das Vierteljahr in Deutschland 3 GM. und 0,75 GM. Versandspesen, im Ausland 1 $ postfrei, in anderer Währung entsprechend.

BÜCHER DER GARTENSCHÖNHEIT

I. Band:

Karl Foerster

Vom Blütengarten der Zukunft

Das neue Gartenjahr in Bildern und Erfahrungen
aus dem Reiche der winterharten Dauerpflanzen

51. bis 60. Tausend.

128 Seiten großen Formats mit 100 Bildern in Schwarz und in Farben.

Karl Foersters »Vom Blütengarten der Zukunft« gehört heute zu den klassischen Büchern der Gartenliteratur. Während des Krieges für die Menschen in den Lazaretten und Gefangenenlagern geschrieben, hatte das Buch das glückliche Schicksal, auf die Gartenatmosphäre eines ganzen Landes Einfluß zu nehmen. In der neuen Auflage ist die Skizze, die es ursprünglich darstellte, zu einem großzügigen Gemälde des Gartenjahres geworden, das alle Seiten des Gartenlebens nach ihrer Jahresfolge in Wort und Bild schildert.

In Halbleinen 5 GM.

II. Band:

DAS ROSENBUCH

Herausgegeben von Wilhelm Mütze und Camillo Schneider.

136 Seiten großen Formats mit 100 Bildern in Schwarz und in Farben.

Das Rosenbuch will mehr geben als eine Zusammenstellung der schönsten Rosen, es macht zum ersten Male den Versuch, den Schönheitswert und den Kulturgehalt der Rose in Wort und Bild zu erschöpfen. Es faßt alles Wissen über die Rose zusammen; es vereinigt das reiche neue Material, das gerade die letzte Zeit uns gebracht hat, und es leistet praktisch den Rosenfreunden den willkommenen Dienst, daß es in sorgfältigster Sichtung, bei der unsere erfahrensten Züchter und Kenner mitwirkten, aus der Überzahl der Sorten eine Auslese der besten alten und neuen vornimmt. Das Rosenbuch gibt auch für die Verwendung der Rose im Garten, deren Möglichkeiten bei weitem nicht erschöpft sind, neue Anregungen.

In Halbleinen 7,50 GM; in Ganzleinen 10 GM.

III. Band:

EINJAHRSBLUMEN

von Paul Kache und Camillo Schneider.

176 Seiten großen Formats mit 130 Bildern in Schwarz und in Farben.

Das Buch erschließt die nicht genug gekannte farbenglühende Schönheitswelt der einjährigen Blütengewächse durch gehaltvolle Übersichten, eingehende praktische Hinweise und zahlreiche schwarze und farbige Blumenporträts, die den vollen Reiz der Erscheinung wiederspiegeln.

In Halbleinen 10 GM., in Ganzleinen 12 GM

Verlag der Gartenschönheit, Berlin-Westend.

Webers Illustrierte Gartenbibliothek.

Vor kurzem erschien:

Karl Foerster

Winterharte Blütenstauden und Sträucher der Neuzeit

Ein Handbuch für Gärtner und Gartenfreunde.

Dritte, umgearbeitete und vermehrte Auflage mit 174 in den Text gedruckten und 47 farbigen Abbildungen auf 14 Tafeln.

In Leinen gebunden 18 R.-M.

Aus dem Vorwort des Herausgebers zur 3. Auflage.

Nachdem Karl Foersters Buch in zwei Auflagen vergriffen war, erscheint es jetzt, lange erwartet, in einer neuen, verstärkten Durcharbeitung, in der er seine reichen Sondererfahrungen auf dem Gebiet der Stauden- und Strauchanwendung dem Gartenfreunde schenkt. Seine Ratschläge gehen bis ins Kleinste, und gerade in diesem scheinbar Kleinen liegt der Schlüssel zum Erfolg die Gewissenhaftigkeit in der Auslese des Besten und Schönsten tritt auf jeder Seite entgegen. Die völlige Beherrschung des Gegenstandes erlaubt es Karl Foerster, gleichsam in scherzendem Spiel ernste Belehrungen zu geben und jene persönlichen Beziehungen im Leser zu vermitteln, die als solche jeder zwar selbst sich erwerben muß, aber nicht immer leicht gewinnt, wenn er nicht weiß, daß es „so etwas gibt".

Das Foerstersche Buch gehört zu den hervorragendsten Werken der Gartenliteratur und ist unentbehrlich für jeden Gärtner und Gartenfreund.

Aus den Besprechungen zu den früheren Auflagen:

„Sowohl der Verfasser als auch der Herausgeber und Verleger können auf die Schaffung dieses Buches stolz sein. Die Gärtnerschaft und alle, die ihm und dem Gartenbaue nahestehen, müssen dasselbe als einen hervorragenden Fortschritt ihrer Fachliteratur begrüßen und denselben reichlich ausnützen".

„Gärtnerische Rundschau".

„Ein wahrhaft herzerfreuendes Buch und dabei von eminent praktischer Brauchbarkeit, ein Buch, das nur ein Mann schreiben konnte, dem die Liebe zu seinem Gegenstand die Hand führte und der zugleich ein Meister seines Faches ist. Ein Pflanzenkenner ersten Ranges, ein scharfsinniger, geschulter Beobachter und ein Denker hat hier ein Werk geschaffen, das bald für jeden Gartenbesitzer und Gartenfreund unentbehrlich sein wird".

„Das Wissen".

„Ein Praktiker und ein Poet dazu hat dieses wundervolle Buch geschaffen." „Berliner Architekturwelt".

Früher erschienen:

Willy Lange

Gartengestaltung der Neuzeit

Unter Mitwirkung für den Architekturgarten von Otto Stahn.

Mit 309 Abbildungen, 16 bunten Tafeln nach Lichtbildern in natürlichen Farben.

5. Auflage. :-: In Halbleinen 15 R.-M.

„Kaum ist von einem neueren Gartenkünstler unsere Gartengestaltung so befruchtet worden, wie von Lange. Sein umfangreiches, reich illustriertes Werk ‚Gartengestaltung der Neuzeit' wirkte in dieser Beziehung bahnbrechend. Es enthält das Ergebnis seiner langjährigen praktischen Tätigkeit wie seiner tiefgründigen Beobachtungen und Studien in der Natur. Stets geht er den Dingen auf den Grund, sucht er die Beziehungen zwischen Mensch und Natur auf und weiß sie für seine Bestrebungen und als Stütze für seine Lehren zu verwerten".

„Der Tag".

Gartenbilder

Mit Vorbildern aus der Natur. Mit 216 Abbildungen.

In Halbleinen 12 R.-M.

„Wer die Natur liebt und einen Garten hat, dem schenke man dieses prächtige Buch, das mit seinen 216 Abbildungen jedem Naturfreund das Herz im Leibe lachen läßt. Willy Lange (Wannsee) ist ein Fachmann ersten Ranges, ein Kenner, der seinen schönen Gegenstand zu beseelen weiß. ‚Des deutschen Volkes Seele wurzelt im Walde, die Seele der Familie im Gartenheim', sagt er im Vorwort. Und wir wünschen auch unsererseits all diesen Bestrebungen reichsten Erfolg".

„Der Türmer".

„Wenn der Verfasser der ‚Gartengestaltung der Neuzeit', der in der Berechtigung, der ‚beste Gärtner Deutschlands' genannt zu werden, wohl nur wenige Nebenbuhler haben dürfte, uns ein neues Werk auf den Tisch legt, so ist dies für jeden Gartenfreund ein Ereignis".

„Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft".

Verlagsbuchhandlung J. J. Weber, Leipzig 20.

Sommerfrische am Tegernsee

dem Juwel der bayerischen Alpen. 726 m. — Rein arisches Haus. — Gemütlich möblierte Wohn- u. Schlafzimmer mit Balkon in herrschaftl. Privatbesitz zu vermieten. Großer Park. Bade- u. Schiffhaus. Ruhige, staubfreie, geschützte Lage. Elektr. Licht, eigene Quellwasserleitung. Warmbad. Frühstück u. Abendessen im Haus. Direkte Motorbootverbindung mit Jod-Schwefelbad **Wiessee**. Haltestelle von Bahn, Motorboot. Postauto. 1/4 Gehstunde von Tegernsee. Saison Juni bis Oktober.

Auskunft durch Kunstmaler Schaefer, München, Hubertusstr. 11.

Naturfreunde,

welche die Bestrebungen des Naturschutzes fördern wollen, bestellen bei der nächsten Buchhandlung oder beim Verlag die bilderreiche, vornehm ausgestattete Monatsschrift

Naturschutz

Zeitschrift für Naturdenkmalpflege und verwandte Bestrebungen, insbesondere für Vogelschutz

Herausgegeb. v. Dr. **Herm. Helfer,** unter Mitwirkung von zahlreichen bekannten u. führenden Persönlichkeiten der Natur- u. Vogelschutzbewegung.

Bezugspreis nur M. 6,— jährlich

Probehefte versendet kostenlos

NATURSCHUTZ-VERLAG

Berlin-Lichterfelde

Wilhelmstraße 42.

Postscheck-Konto: Berlin 72944.

Die besten Bücher über

Gartenbau · Blumenzucht Obstbau · Kleinvieh und Bienenzucht

Diese bewahren vor Fehlschlägen und erhöhen die Freude am Garten.

Sie erhalten umsonst illustrierten Katalog

Das Blatt für Gartenfreunde

Der Praktische Ratgeber im Obst- und Gartenbau

mit der Beilage

Die Praktische Geflügel- und Kleinviehwirtschaft

Erscheint seit 1886 als Deutschlands führende und älteste Gartenbauzeitschrift

Probenummern umsonst und unverbindlich.

Verlagsanstalt Trowitzsch & Sohn G. m. b. H., Frankfurt/Oder

durch bestbewährte Monteure für ca. 2½ Mark je lfd Meter.

Draht-Bremer's Garten-Gitter

mit Eisenpfosten und schrägen Stacheldrahtwehrung **1,80 m hoch.**

Mitglieder der DDG. erhalten 7½% Sonder-Rabatt

Lieferung franko jeder deutschen Vollbahn-Station

Ich bitte um Einsendung einer Skizze über Zaunfluchten zwecks unverbindlicher Ausrechnung der Gesamtkosten.

Draht-Bremer, Rostock 14.

Des Landwirts

rechte Hand

ist

Romperit C!

Zertrümmern von Granitfindlingssteinen im Acker nur durch Auflegen der Patronen. — Billige und schnelle Drainage durch zylinderförmige Saugröhren. — Fruchtbare Tieflockerung harter Bodenschichten. — Sprengen von Baumstubben. — **Herstellen von Baumpflanzgruben. — Verjüngung von älteren Obstplantagen durch Tieflockerung bei gleichzeitiger Tiefdüngung** mit verdünnter Jauche. — Herrliches Wachstum. — Oedlandkultur. — Vertilgung von Schädlingen jeder Art wie Kaninchen, Wühlmäuse, Engerlinge usw. — Auflockern festgefahrener Feldwege. — Billige Ausschachtung von Keller- und Fundamentgruben. — Zylinderförmige Pfosten und Mastenlöcher für Zäune von Viehkoppeln, Obstgärten und Waldeinfriedigungen. — Billige Gewinnung von Lehm in Ziegeleien oder Steinschotter in Steinbrüchen. — Billige und schnelle Abraum-Arbeiten in Steinbrüchen. — Herstellen von Wassergräben jeder Breite und Tiefe. — Diese und andere Arbeiten werden durch unser altbewährtes **„Romperit C Sprengkultur-Verfahren"** billig und schnell ausgeführt. — Ausbildung **kostenlos**. Auch Romperit-Sprengmeister werden zu lohnendem Nebenberuf im Umkreise ihres Wohnortes von uns kostenlos angelernt. — Illustrierte Literatur **kostenlos** von der

Dresdner Dynamitfabrik, Dresden-A.

Bürgerwiese 1. — Abteil. Landwirtschaft. — **Bestehend seit 1882.**

Fabrik

v. Berlepsch'scher Nisthöhlen

Herm. Scheid

Büren in Westf.

Seit 1897 nur streng nach Vorschrift und unter persönlicher Kontrolle des Frhrn. v. Berlepsch arbeitend.

Längsschnitt

Eingetragenes **NB** Warenzeichen.

Ausführl. illustr. Preisliste über Nisthöhlen, Futterglocke, Futterhäuser sowie Futtersteine und Futterhölzer zur Winterfütterung auf Anforderung kostenlos.

Botanische Dendrolog., Garten- und überhaupt Naturwissensch. Literatur kaufe ich (Zeitschriften, Bücher, Abhandlungen).
Verlangen Sie meine Preisofferte.
Dr. W. Junk, Berlin W. 15.

Vorwort.

Das vorliegende Jahrbuch dürfte das vielseitigste und inhaltsreichste sein, das die DDG. je herausgegeben hat. Obwohl unsere Gesellschaft sich aus Mitgliedern der allerverschiedensten Berufe zusammensetzt und demgemäß wohl jeder auch beim Studium der Gehölzwelt verschiedene Belange verfolgt, glauben wir doch, einem Jeden etwas zu bringen, was ihm kenntniswert erscheint. Man wolle, ehe man in dem Buche blättert, das reichhaltige Inhaltsverzeichnis durchsehen.

Der Druck des Buches beansprucht eine Zeit von etwa 9 Monaten. Viele Aufsätze gehen immer erst in der letzten Zeit ein, so daß es leider nicht möglich ist, die einzelnen Arbeiten nach ihrer Inhaltsart (Systematik, Pflanzengeographie, Forstkunde, Pathologie, Gartenbau) zusammen zu gruppieren. Aus diesem Grunde finden sich in vorliegendem Buche z. B. die forstbotanischen Aufsätze in zwei Gruppen geteilt Seite 1—80 und die erst später eingetroffenen Seite 244—254.

Das bei der diesjährigen Jahres-Versammlung von einem Nichtmitglied geäußerte Bedauern, daß sich die Veröffentlichungen der Gesellschaft nur auf ausländische Gehölze beschränken, kann nur auf völliger Unkenntnis des Inhaltes unserer Jahrbücher beruhen. Schon eine nur flüchtige Durchsicht der Inhaltsverzeichnisse beweist das Gegenteil.

Sowohl die Nomenklatur, z. B. Pseudotsuga fascifolia und Ps. Douglassii, wie auch die Schreibweise, z. B. Rhododendrum und Rhododendron u. a. m. war und ist in unseren Jahrbüchern leider keine einheitliche, da manche Autoren ausdrücklich auf ihre Schreibweise bestehen und die Annahme ihrer für unsere Bestrebungen doch sehr wertvollen Arbeiten oft hiervon abhängig machen; sie sind mithin selbst für ihre Schreibweise allein verantwortlich und nicht die Schriftleitung, was die Leser gütigst beachten wollen.

Dr. Fritz Graf v. Schwerin.

Druckfehler im Vorwort

(neben Seite 1).

Lies: taxifolia statt fascifolia

„ Douglasii „ Douglassii

Der Wald als Organismus.

Von **Georg Graf von Hohenthal** in Hohenprießnitz.

Der verstorbene Bahnbrecher des »Dauerwaldgedankens«, Oberforstmeister Prof. *Möller*, hat seinerzeit eins der tiefsinnigsten Worte über das Wesen des Waldes gesprochen, als er ihn als einen Organismus bezeichnete. — In der Tat sind die einzelnen Teile dieses Organismus, die Bäume, so voneinander abhängig, daß das Einzelindividuum, so wie es heute vor uns steht, in seinem Entwicklungsgange derartig von seinem Gesamtorganismus, dem Walde, abhängig ist, daß es in morphologischer Beziehung an diesen gebunden ist. Wohl kennen wir einige Eichen, Linden und andere Holzgewächse im völligen Freistand im hohen Alter bei großen Dimensionen; aber es bleibt doch wahrscheinlich, daß deren Jugendwachstum nicht völlig exponiert war und einige Holzgewächse, Gebäude oder dergleichen sie vor völligem Freistande bewahrten. Ganz undenkbar ist es aber nach unseren Anschauungen der Entwicklungsgesetze in der Natur, daß der Habitus unserer Waldbäume sich so ausgebildet hätte, wenn sie sich nicht in Pflanzengemeinschaft während der Jahrmillionen ihrer Entwicklung befunden hätten. Jeder im Freistand erzogene Baum entartet daher mehr oder weniger, er bildet keinen Schaft, wird früh kernfaul, oder das Gewicht seiner Äste verursacht deren Bruch und die frühe Geschlechtsreife seiner Nachkommen erzeugen, ebenso erzogen, waldbaulich minderwertigen Samen.

Noch ist zwar die Entstehung der Arten ein umstrittenes Gebiet; wir können z. B. nur vermuten, daß die Stammeseltern unserer Koniferen in den Sagopalmen der späten Sekundär- oder frühen Tertiärzeit zu suchen sind, daß die allgemeinen, von *Darwin* angenommenen Entwicklungsgesetze und die Klimaveränderungen diese Gattung im Verlaufe unzähliger Generationen umwandelten, daß sie waldbildend auftraten und daß ihre Wälder, dem Klima und den orographischen Veränderungen entsprechend, ihren Standort wechselten. Was sich in diesem Daseinskampfe nicht anpassen konnte, degenerierte oder ging zugrunde. So wissen wir, daß Taxodium distichum im Tertiär bestandbildend auftrat und daß es, wie z. B. in der Lausitz, Wälder dieser Holzart gab, die während mehrerer Baumgenerationen vorherrschend waren und mit ihren Relikten die dortigen Braunkohlenlager schufen. Der Boden auf dem der Wald steht, wird also von diesem nicht nur beeinflußt, sondern wurde in vergangenen geologischen Epochen sogar neu von diesem gebildet; er ist von diesem ebenso abhängig wie dieser von ihm, also gewissermaßen ein Teil dieses Organismus, dessen Lebensprozeß sich immer wieder von neuem wiederholte: Ausscheidung von Stoffen aus dem Anorganischen in das Organische und umgekehrt.

In der historischen Zeit und wahrscheinlich auch noch viel früher hat sich nun das Menschengeschlecht diesen Organismus zu Nutzen gemacht und ihn in weitgehendem Maße beeinflußt. Die Waldvernichtung ist eines der typischen Merkmale unkultivierter Völker. Dann aber kam, wie z. B. bei uns im ausgehenden Mittelalter, der Rückschlag infolge von Holzmangels: der Mensch erkannte, daß der Wald kein unerschöpfliches Reservoir war, und er begann an diesem zu sparen und endlich

ihn zu pflegen und zu fördern. Aber der zulässige Grad der Nutzung, die Nachhaltigkeit, blieben ein unbekanntes Gebiet; ungeheure Überhiebe waren die Folge in Zeiten der Not, Räumden entstanden überall in deutschen Forsten, so daß diese vielerorts zu einem Mittelding von Wald und Weide wurden. Dem mußte Einhalt getan werden und der »Plenterbetrieb« wurde verlassen: Nach flächenweisem Kahlabtrieb erfolgte Neubegründung der Bestände, die nunmehr nur selten die Axt zu sehen bekamen; langsam bürgerte sich der »Hochwald« ein. Mit ihm wurde aber ein künstlicher Organismus geschaffen, mit meist reinen Nadelholzbeständen gleichen Alters, ein Organismus, welcher oft zu einem kränkelnden wurde, weil er dem nicht entsprach, was die Natur sonst im freien Walten erschuf. Bodenrückgang, gekennzeichnet durch alle, dem Forstmanne bekannten unliebsamen Erscheinungen, wie Heide- und Graswuchs usw., und das Massenauftreten von Schädlingen waren die bedenklichen Symptome der neuen Betriebsart.

Immer mehr drängte sich der Wissenschaft der Gedanke nach einer natürlichen Behandlung des Forstes auf; da aber eine Anzahl praktischer Versuche, wie z. B. die natürliche Verjüngung der Kiefer, weil zu schnell vorgenommen, fehlgeschlagen waren, so wurde der gleichaltrige und gleichartige Hochwald als notwendiges Übel angesehen, bis das Beispiel von Bärenthoren eines besseren belehrte. Der »Dauerwaldgedanke« *Möllers* wurde zu einem epochemachenden, wenn auch seine praktische Durchführung im großen noch manchen Zweifel in sich schließt. Diese Zweifel liegen aber weniger auf waldbaulichem, sondern mehr auf rein wirtschaftlichem und forstpolitischem Gebiet und sollen daher hier nicht zur Erörterung kommen, ebenso wie die Beschreibung der Dauerwaldwirtschaft, die man ja auch »geregelte Plenterwirtschaft« nennen könnte.

Der Zweck dieser Zeilen soll vielmehr der sein, zu untersuchen, wann der Wirtschaftswald die Bezeichnung eines Organismus und zwar eines gesunden, verdient. Wie bereits gestreift wurde, ist die Wahl unserer Holzarten bei Bestandesbegründung im letzten Jahrhundert sehr oft eine falsche gewesen, und wir arbeiteten vielfach gegen die Natur. Erst die Erfahrung belehrte uns eines Besseren: welchen Fehler es darstellt, reine Fichte und reine Kiefer auf Laubholzböden zu bringen. Ganz wird zwar diese Frage auch in Zukunft nicht gelöst werden können, weil ja der Boden, er trage Laub-, Misch- oder Nadelholz, Veränderungen während des Bestandeslebens erfährt, die wir nicht genau voraussehen können. Dies trifft besonders im Nordseeküstengebiet zu. So hat ein Artikel in der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen dem Schreiber dieser Zeilen Veranlassung gegeben, an der Hand einiger Beispiele den Versuch einer Betrachtung im obigen Sinne zu machen. Der erwähnte Artikel »Forstliche Probleme Schleswig-Holsteins« beschäftigt sich vorzugsweise mit den Aufforstungsergebnissen der Heidegegend Holsteins, jenes Striches, der sich etwa in der Mitte des Landes von Nord nach Süd hinzieht und in waldbaulicher Hinsicht das Schwierigste darstellt, was man sich denken kann. Sowohl Boden als Klima, letzteres wegen der Stürme, sind dort dem Walde denkbarst ungünstig. Der Boden, ein kalkarmer, ausgewaschener Sand einer älteren Eiszeit als der des übrigen baltischen Moränenzuges entstammend, hat vielleicht vor Jahrtausenden, etwa im frühen Neolithicum Kiefern getragen, zu jener Zeit, als die cimbrische Halbinsel noch breiter und das Klima kontinentaler war. Mit der Landsenkung und dem Vordringen des Meeres (Littorina) stellte sich ausgesprochenes ozeanisches Klima ein, das wahrscheinlich die Kiefer zum Schwinden brachte und Heide und Hochmoore schuf. Seit dieser, etwa 5—10 Jahrtausende zurückliegenden Zeit, soll also dieser Strich waldlos sein. Alle erdenklichen Versuche wurden gemacht, um ihn dem Walde wiederzugewinnen; aber der Erfolg befriedigte nur wenig. Das Laubholz blieb krüppelhaft, und das Nadelholz erzeugte neue Verheidung. Forstmeister *Stephan* weist nun wieder in eingehender Weise auf Larix leptolepis als den Pionier hin, welcher berufen erscheint, dort waldbildend zu

wirken[1]). Wenn auch die ersten Abhandlungen über die japanische Lärche weit zurückliegen, so sind die Betrachtungen *Stephans* doch höchst bemerkenswert, weil sie Beweise erbringen, daß hier ein Ausländer entschieden bodenbessernd wirkt, eine Eigenschaft, die bisher noch keinem andern zweifelsfrei nachgerühmt werden konnte. Larix leptolepis wächst auf dem holsteinischen Heideland nicht nur wuchsfreudig, ist krebsfrei, bringt die Heide allmählich zum Absterben und zeigt sogar Neigung zur Naturverjüngung. Die Humussäure wird durch sie augenfällig gebunden, der Rohhumus zersetzt sich und nähert sich der Schattengare. Die ältesten Exemplare sind 25 jährig — meist handelt es sich um Einsprengung — aber auch einige reine Horste werden beschrieben, in denen die bodenbessernden Wirkungen auffallen.

Es ist merkwürdig, daß hier eine Exotin, die aus den Bergen eines fernen Insellandes stammt, geeignet erscheint, Bodenverhältnisse zu schaffen, auf denen später vielleicht ein kräftiger Waldorganismus gedeihen kann. Denn zunächst handelt es sich um Besserung des Bodens und Schutz vor den salzigen Seewinden mit Hilfe von Pinus montana als Windmantel; dann wird es wahrscheinlich möglich sein, durch Einsprengung von Eichen, Sitka-Fichten und Douglasien wirkliche Waldverhältnisse dort zu schaffen. Die seltsame Erscheinung, daß hier eine exotische Hochländerin zum Waldpionier unweit des Meeresstrandes wird, erklärt sich vielleicht folgendermaßen: Fragen wir uns zunächst, wie überhaupt die Lärchen im Gebirge heimisch wurden. Sie wurden nach den Glacialzeiten mit den anderen Gebirgsfloren hinaufgedrängt, weil sie der Konkurrenz der üppigeren, wärmebedürftigeren Gewächse nicht gewachsen waren. Daher ihr heute noch gutes Gedeihen im Küstenklima, das bezüglich Niederschlagsmenge annähernd dem Gebirgsklima entspricht, wenn sie dort keiner zu starken Konkurrenz ausgesetzt. Vielleicht ist die Nähe der See in ihrer Heimat der Grund, daß die japanische Lärche krebsfrei im Gegensatz zu unsern Alpinen bleibt. Ihr Anbau wird auch von vielen anderen Seiten im ganzen nordwestdeutschen Heidegebiet empfohlen. Ob sie ein leidliches Alter bei uns erreichen wird, steht noch dahin, aber selbst, wenn sie nur das 50. Jahr erreicht, hat sie schon ihre Schuldigkeit im vollsten Maße getan, weil sie die hoffnungslos erscheinenden Ödstrecken Holsteins für deutsches Laubholz und Douglasie, die ihr dann untergebaut werden können, vorbereitet.

Der erwähnte Artikel befaßt sich dann auch mit dem Gedeihen von Picea excelsa und Fagus silvatica im holsteinischen Heidegebiet. Die Erfolge der ersteren werden dort durchweg wegen Bodenrückganges und zeitigen Eingehens vieler Exemplare im 60.—70. Jahre als Scheinerfolge bezeichnet. Die Fichte ist eben im Küstenklima der Nordsee nicht heimisch, so daß sie kein gesundes Waldwesen schafft. Zwar sind mir, allerdings in Ostholstein, einige Ausnahmen bekannt, wo auf sandiger, kalkreicher Grundmoräne 60—80jährige Bestände stehen, die allen Ansprüchen genügen und viel Neigung zur Naturverjüngung haben, während man sonst von starken Rohhumuslagen unter der Fichte hört. — Ganz neu dürfte in dem Artikel die Ansicht sein, daß dem reinen Buchenbestande und auch der Beimischung mit der Kiefer im Seeklima nicht das Wort geredet werde. Was die Kiefer anbelangt, so gehört sie ja ins Kontinentalklima. Daß aber auch der meist prachtvolle, reine Buchenwald der cimbrischen Halbinsel verworfen wird, läßt erstaunen. Bei näherer Betrachtung muß es stutzig machen, daß trotz der großen Wuchsleistungen (bis 43 m) die Verjüngung auf so große Schwierigkeiten stößt. Und wieder wird man auf *Möllers* Wort vom Walde als »Organismus« zurückgreifen müssen, der nur gesund sein kann, wenn er naturgemäß aufgebaut ist. Der durch die im allgemeinen kleinen Holzparzellen des Landes hindurchstreichende Wind, das geschlossene Kronendach der gleichaltrigen und gleichartigen Bestände, das weder genügend

[1]) Siehe auch *Emeis*, Mitt. d. DDG. 1919, Seite 106.

Sonne noch Niederschläge unter 3 mm hindurchläßt, und die seltenen Durchforstungen mit ihren Folgeerscheinungen scheinen die Gründe für fehlenden Anflug und fehlende Bodengare zu sein. Daß die Buche an sich auf der fruchtbaren Grundmoräne der letzten Vereisung in Ostholstein bodenständig ist, dürfte wohl außer Zweifel stehen; aber ebenso war es die humuszehrende Eiche. Und wie sich der Lauburwald einst verjüngt hat, so müßte das auch der heutigen Wirtschaft, unterstützt vom Pfluge usw., gelingen, wenn von langer Hand auf dieses Ziel hingearbeitet wird. Dann erst ist ein gesunder Waldorganismus hergestellt.

Fast scheint es, als ob dieser Zustand auf den dürftigsten, humuszehrenden Böden der Diluvialsande Ostelbiens leichter zu erreichen ist, als auf den humussäurereichen des linkselbischen Nordwestdeutschlands, wo außer der schwierigen Auswahl der Holzarten noch eine mechanische Bodenmischung unter Bestandesschirm vor Rohhumusbildung schützt. Als Holzarten kämen hier, je nach den Verhältnissen, japanische und europäische Lärche, beide Birken, Douglasfichte, Eiche, Kiefer(?) und Weißbuche in richtiger Mischung in Frage. Ob man diesen bunten Wald, der im Heidegebiet Hannovers angestrebt wird, einen natürlichen Organismus nennen kann, kann erst die Zukunft lehren, die über natürliche Verjüngungsmöglichkeit und Bodenzustand entscheiden wird.

Die Möglichkeit der Bodenverbesserung, auf die das Dauerwaldprinzip hinausläuft, kann nun auf Diluvialsand im Binnenklima als erwiesen gelten. Selbst wenn die Reisigdüngung bei den heutigen sozialen Zuständen, wo fast jeder Zweig aus dem Walde entwendet wird, sich vorläufig als illusorisch erweist, so muß mit der Zeit doch die bessere Kronenausbildung im Dauerwald stärkeren Streufall und mithin Humusanreicherung bewirken. Die Verhältnisse liegen hier anders als im Küstengebiet, wo es gilt, Maßnahmen zu treffen, um den Humus zu zersetzen, was der Sand des Binnenklimas im allgemeinen bei richtiger Holzart und Bestandespflege von selbst besorgt.

Jeder Erdboden ist nun bezüglich seiner Güte wesentlich von der Zeit abhängig, in der der Wald ununterbrochen auf ihm stockt. Der Wald schafft sich im Verlauf großer Zeiträume die Bodenzustände, die er zu seiner Entwicklung braucht, nicht nur durch oberirdische, sondern auch durch unterirdische Wirkungen. Dies führt uns zur Betrachtung des Wurzelraumes. Man kann sich zwar noch immer keine genaue Vorstellung von dem jeweiligen Wurzelgeflecht eines Bestandes und seiner Tiefe machen, doch sind in letzter Zeit Wurzelstudien gemacht worden, wonach große Verschiedenheiten sich ergaben: die Wurzeln sehr alter Kiefern auf Binnendünen z. B. über 12 m tief hinabreichten. Diese tiefen Kanäle verrotten nun beim Kahlschlagverfahren ungenutzt, während sie im Dauerwald teilweise dienstbar gemacht werden; denn die horst- oder stammweise Ungleichaltrigkeit der Bäume hat zur Folge, daß die alten, abgestorbenen Wurzeln stellenweise von denen der Verjüngung noch rechtzeitig erreicht werden. Ein diesbezüglicher Artikel von Prof. *Albert*, Eberswalde, der vor dem Stubbenroden warnt, beschreibt äußerst lehrreich das organische Leben in den Wurzelkanälen; hiernach muß das Verhalten der lebenden Wurzeln zu den abgestorbenen den Schlinggewächsen ähneln, die sich an den Stämmen hinauf winden. Dies alles deutet auf eine innige Wechselwirkung zwischen dem Wald und seinem Boden hin. Die Struktur eines alten Waldbodens ist eben eine ganz eigenartige, und die Schwierigkeit der Aufforstung von Flächen die jahrhundertelang waldlos waren, wo der »Ackertannenpilz« noch 70jährige Bäume zum Absterben bringt, ist teilweise aus diesen Betrachtungen zu erklären. — Es liegt auf der Hand, daß die im Laufe der Jahrhunderte so oft wiederholte Umwandlung derselben Flächen von Wald in Feld und umgekehrt einen großen volkswirtschaftlichen Schaden mit sich brachte.

Wann kann man nun von einem gesunden Waldorganismus sprechen? Wendet man dieses Wort auf eine Pflanzengemeinschaft an, so kann man das eigentlich erst

mit Recht tun, wenn dieser Organismus von einer solchen Lebensdauer ist, daß er nicht mit einer Generation abstirbt. In jedem Urwalde ist dies der Fall; der Forst wird aber erst zum Organismus, wenn er sich natürlich verjüngt. Die Kieferndauerwaldwirtschaft Ostelbiens zeitigt dies als wichtige Begleiterscheinung. Mit großer Wahrscheinlichkeit steht es aber auch so mit allen anderen Holzarten im übrigen Deutschland, wenn sie bodenständig, d. h. ihr Endemismus zweifellos ist, und wenn der Verjüngungsprozeß ein fortlaufender ist, wobei für den Forstmann noch die Bedingung hinzutritt, daß im Flachlande hauptsächlich die Kiefer, im Gebirge Fichte und Tanne nachgezogen werden. An letzterem Problem wird noch manche Nuß zu knacken sein. Die Erscheinung, daß sich ein Altkiefern-Buchenbestand mit eingesprengten Ebereschen fast nur auf letztere (unweit Eberswalde) verjüngt, dürfte nicht erwünscht sein. Axt, Schere, Igel werden da noch viel zu tun bekommen, um das Gewünschte hervorzubringen.

Wenn nun Forstmeister *Stephan* im oben erwähnten Artikel schreibt, daß der reine Buchenbestand auf den zu Rohhumus neigenden Böden des Nordseeküstenklimas sich mit der Zeit ein ihn vernichtendes Gift bereitet, so ist zwar im Binnenklima davon noch keine Rede, wenn, wie z. B. in den meisten Eberswalder Altkiefernbuchenbeständen, fast nur Buchenverjüngung stattfindet. Immerhin wird es schwer fallen, dort rechtzeitig eine Kiefernverjüngung zu erreichen, so daß sich das Verhältnis auf $^1/_2$ Kiefern und $^1/_2$ Buchen stellt. Die Ansichten über die Wege, die die Natur im Verjüngungsprozeß des Waldes einschlägt, gehen da noch weit auseinander. Gelegentlich einer Reise der »Deutschen Dendrologischen Gesellschaft« wurde seitens eines süddeutschen Fachmannes die Ansicht vertreten, daß auf großen Flächen die Naturverjüngung im Mischwalde auf die gleiche Holzart — im Gebirge Fichte, Tanne oder Buche — stattfände. Ob dies typisch für das Gebirge ist, möchte man anzweifeln. Die Urwälder und Forsten Oberfrankens sind, wenigstens im 16. und 17. Jahrhundert, stamm- und flächenweise gemischt gewesen[1]), und in der Ebene sind zahlreiche gemischte Verjüngungen in den letzten Jahren bekannt geworden, selten allerdings eine von der Natur gespendete von Kiefer, Buche und Eiche.

Es ist interessant, daß der Entwicklungsgang der Natur uns in dieser Hinsicht das *ad oculos* demonstriert, was sie einst tat, als der Urwald vor vielen Jahrtausenden die postglaziale Fjeldzone allmählich ablöste und sich unter Wechsel der Holzarten ausbreitete: Birke, Kiefer, Eiche, Buche sind auch noch heute die Bäume, die in genannter Reihenfolge typisch sind im Werdegang des Waldorganismus unserer Breiten; denn die Flugsanddüne, die heute Mischwald trägt, der sich auf Buche verjüngt, begann sich einst mit Anflugsbirken und Kiefern ebenso zu bestocken, wie heute die Unlandflächen unserer Sande mit diesen ersten Pionieren des Waldes. Daß der Lebensprozeß dieses Organismus von Menschenhand beeinflußt und nach forstlichen Gesichtspunkten geregelt und beschleunigt werden kann, ist klar, doch kann nicht erwartet werden, daß die Erfolge sich überall gleich schnell umstellen. Oft kann es beim Dauerwald lange »dauern« — bis er kommt.

Für die angewandte Dendrologie ist jedenfalls die neue Epoche der Forstwirtschaft recht bemerkenswert, denn unsere Bäume sind nun einmal nicht Einzel-, sondern gesellige Wesen. — Wenn auch die Stelle der Exoten in deutschen Forsten nur eine sekundäre und sekundierende sein kann, so sind japanische Lärche und Douglasfichte, erstere für das Küstengebiet, letztere für das ganze Kieferngebiet und das Mittelgebirge von großer Bedeutung. Es ist ein Verdienst der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft durch jahrzehntelange Studien dazu beigetragen zu haben, zu erforschen, welche Rolle ihnen im Organismus unserer Wälder zufällt.

[1]) Siehe *Freysold*, »Fränkischen Wälder«.

Rassenzucht im Walde.

Von Forstmeister **Seitz**, Havelberg.

Der deutsche Wald war von altersher unser Stolz und ist bis heute eine der sichersten Einnahmequellen geblieben. Er schwebt aber jetzt in der Gefahr des Niederganges. Nicht allein die Verwüstungen, die der Feind anrichtet, erfüllen uns mit banger Sorge; wir selbst haben unseren Forsten in schwerer Zeit klaffende Wunden geschlagen, und ein großer Teil des Volkes zeigt auch heute noch nicht das Verständnis dafür, was not tut. Da ist es Pflicht der Besitzer und Freunde des Waldes, sich zusammenzuscharen und alle Kräfte zu seinem Schutz und Gedeihen herzugeben. Die Anfänge sind schon gemacht. Noch nie hatte die Forstwirtschaft einen so gewaltigen Anlauf zur Vervollkommnung aufzuweisen wie in der Gegenwart. Überall werden mahnende Stimmen in Wort und Schrift laut, und wir sehen bereits die ersten Erfolge des jungen Strebens hochwachsen auf dem unter altem schematischem Betriebe erkrankten Boden, nachdem verdiente Männer der Wissenschaft und Praxis die biologischen Zusammenhänge des gesamten Waldwesens erkannt und die Wege zum Fortschritt vorgezeichnet haben. Waren wir vorher unter der schlechten Brille des Bürokratismus schwachsichtig geworden, so hat sich unser Auge durch freie Naturanschauung schon merklich geschärft. Daß bei einer gewaltigen Gärung der Most nach allen Seiten überschäumt und die Klärung einer gewissen Zeit bedarf, ist selbstverständlich. Deshalb kann man sich nicht wundern, wenn die Geister in der Begeisterung aufeinanderplatzen und entgegensetzte Ansichten zunächst Unruhe hervorrufen. Meinungsverschiedenheiten sind fruchtbar, wenn sie unter wechselseitiger Achtung der Autoren ohne persönliche Angriffe sich in den Grenzen strenger Sachlichkeit halten. Sie regen zum Nachdenken an und schützen vor unbedachtem Handeln. Die selbständige Beobachtung tritt allmählich an die Stelle des gedankenlosen Nachmachens. Wir merken, daß wir sehend sind. —

Zur Förderung des Sehvermögens soll meine Abhandlung in der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen (Junihefte 1922—24): »Fraget die Eichen, wie sie wachsen!« beitragen. Ich folge gern der Aufforderung des Herrn Vorsitzenden der »Deutschen Dendrologischen Gesellschaft« und gebe nachstehend im Anschluß an die genannte Abhandlung einen Überblick über die Richtlinien für die »Rassenzucht im Walde«.

Vergegenwärtigen wir uns den Beginn der Baumvegetation am Ende der Diluvialzeit, so sehen wir die verschiedenen Holzarten entsprechend ihrer Naturveranlagung hinter dem zurückweichenden Eise vorrücken. Sie entwickeln sich zunächst vereinzelt in Krüppelform und bilden allmählich Gruppen, die sich mit der Zeit zu Beständen schließen. Bei diesem Entwicklungsgang im Verein mit der Kreuzung und Mutation verändern viele Individuen ihre Ursprünglichkeit, und aus ihrer Nachkommenschaft bilden sich besondere Rassen, von denen der örtlich nicht geeignete Teil verkümmert, der Rest sich aber in gleichem Maße zur Vollkommenheit auswächst, wie sich die Lebensbedingungen für ihn bessern. Die gleichen Lebensbedingungen schufen also Platz für gleiche Formen sowohl von reinen Arten als von Variationen. Dieses Werk der natürlichen Rassenzucht dauerte viele Jahrtausende. Der Mensch hat aber das Urbild großenteils verändert und besonders durch wahllose Benutzung des Saatgutes den Wald gewissermaßen dem status quo ante wieder näher gebracht. Würden wir ihn jetzt sich selbst wieder überlassen, dann dürfte sich derselbe natürliche Prozeß wiederholen. Solange können wir aber nicht warten; wir müssen in flotterem Tempo vorwärts-

streben. Das ist möglich, wenn wir die Naturgesetze beachten und die bisherigen wissenschaftlichen Errungenschaften auf breiter Fläche praktisch verwerten.

Die Landwirtschaft ist uns auf diesem Wege bahnbrechend vorangegangen. Sie hat unter sorgfältiger Individualauslese reine Linien mit durchschlagender Vererbung vorzüglicher Eigenschaften gezüchtet. Die Erfolge wurden begünstigt durch die kurzen Entwicklungsperioden bei Tieren und Ackerpflanzen mit bald eingehenden Gewinnen. Bei den Waldbäumen, die erst nach Jahrzehnten Früchte tragen, ist die Bewertung nach der Nachkommenschaft schwieriger, und der Arbeitslohn liegt in weiter Ferne. Daraus erklärt sich das Zurückbleiben der Forstwirtschaft auf dem Gebiete der Vererbungslehre. Wollen wir der Landwirtschaft folgen, so brauchen wir Jahrhunderte. Deshalb empfiehlt es sich, inzwischen auf eigenen Wegen schneller vorzudringen. Der Pfad führt in Schlangenlinien von einem Baum zum andern. Bleiben wir ab und zu stehen und fragen die Bäume, wie sie wachsen, dann erzählen sie ihre Entwicklungsgeschichte unter Hinweis auf Ahnen und Nachkommen in allen Altersstufen. Diese naturwüchsigen Generationen ersetzen die künstlichen in einer Fülle und Auswahl, wie sie der größte Zuchtgarten nicht vollständiger liefern könnte. Sie lassen erkennen, daß die vorkommenden Abarten nicht zufällige Variationen, sondern vornehmlich Produkte gesetzmäßiger Veränderungen sind. Es zeigt sich allerdings auch, daß die Gesetzmäßigkeit der Mendelschen Lehre bei Bäumen nicht so proportional zutage tritt, wie bei einfachen kurzlebigen Pflanzen, die man genau nach dem Rezept: »Mische und schreibe« befruchten kann. Das würde auch bei den Bäumen der Fall sein, wenn wir sie einsperren und die Blüten genau nach unsern Wünschen bestäuben. Aber der Baum ist ein großer Strauß mit Tausenden von Blüten, dessen Narben sowohl von den Pollen ihres eigenen Stammes als auch von vielen fremden befruchtet werden können. Deshalb kommt das zahlenmäßige Verhältnis bei der Nachkommenschaft nur nach einheitlicher Bestäubung zum Ausdruck.

Die Pollen der meisten Waldbäume haben eine so bedeutende Flugfähigkeit, daß sie sehr weit reisen können; diejenigen der Kiefer sind erwiesenermaßen vermöge ihrer Luftblasen über das Meer bis nach England und Skandinavien geflogen. Aus dieser Veranlagung erkennen wir das natürliche Bestreben zur Fremdbestäubung, ein Grundsatz, der in der ganzen Pflanzenwelt der Inzucht entgegenarbeitet. Es ist unbestreitbar, daß auch Spielarten als Zufälligkeiten vorkommen. Es entstehen z. B. auf dem Wege der Mutation sogar erblich konstante neue Formen, aber solche Fälle sind im Vergleich zu der massenhaften Kreuzung selten. Wie leicht und ausgedehnt diese sich durchsetzt, ist durch die Züchtungen in der Land- und Gartenwirtschaft bewiesen, und bei Waldbäumen sind ebenfalls Beweise erbracht worden. Sie gelangen auch mir bei Eichen bis zur Fruchtentwicklung und zeigen, daß sowohl Selbst- als Fremdbestäubung möglich ist. Auch bei Kiefern habe ich Bestäubungsversuche durchgeführt, bei denen die Natur in überraschender Weise mitgeholfen und den unumstößlichen Beweis erbracht hat, daß die Kreuzbefruchtung bei der Vermehrung eine große Rolle spielt. Das Nähere darüber habe ich in der »Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen« ausführlich dargelegt und dabei betont, daß die Bastarde, wenn sie gute Eigenschaften besitzen, für den deutschen Wald von hoher Bedeutung sind, weil sie auch dort gedeihen, wo die reinen Rassen versagen. Wir müssen um so mehr mit ihnen arbeiten, wo der ausgedehnte Pollenflug eine Reinzucht unmöglich macht.

Bezeichnen wir je eine männliche und weibliche Geschlechtszelle der Trauben-Eiche mit T, diejenigen der Stiel-Eiche mit S, dann entsteht aus der Verbindung von zwei entsprechenden Zellen der gleichen Art eine reine Trauben-Eiche TT, bzw. eine reine Stiel-Eiche SS. Bei der Kreuzung erhalten wir Bastarde TS bzw. ST. Befruchten nun die Bastarde sich selbst oder gegenseitig, so können ihre Geschlechtszellen sich folgendermaßen verbinden:

a) eine weibliche T-Zelle mit einer männlichen T-Zelle zu TT,
b) „ „ S- „ „ „ „ S- „ „ SS,
c) „ „ T- „ „ „ „ S- „ „ TS,
d) „ „ S- „ „ „ „ T- „ „ ST.

Es entstehen also 25% TT, 25% SS und 50% Bastarde.

Hätte man es nur mit zwei Bastardformen zu tun, dann wäre der Werdegang übersichtlich. Aber weder die Bastarde TS, noch ST gleichen sich vollkommen untereinander, das erklärt sich daraus, daß die Bäume eine Reihe von verschiedenen Eigenschaften haben, von denen jede bei den einzelnen Bastarden in verschiedener Weise zutage treten kann. In einem Falle kommen sie mehr bei den Blättern, im andern bei den Blüten, im dritten bei den Knospen, im vierten bei der Rinde usw. zum Ausdruck. Das würde vielleicht von geringer Bedeutung sein, wenn nicht damit der Gebrauchswert, die Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten, Insekten, Frost, Dürre usw. verbunden wären. Deshalb muß der Forstmann sie beachten. Wenn er im Frühjahr den Laubausbruch durchlebt, so sieht er große zeitliche Unterschiede, die bei den Eichen auf gleichem Standort sich auf drei bis vier Wochen ausdehnen können. Mustert er die vom Wickler oder Frost beschädigten Bestände, dann fallen ihm darin vollkommen grün gebliebene Eichen auf. Wenn er im Juni vor dem Fraß der Springrüßler-Larven erschrickt, dann erstaunt er gleichzeitig darüber, daß manche auf der gleichen Fläche stehende Stämme davon nicht betroffen sind. Wenn er im Juli—August sich über den Mehltau ärgert, dann findet er einen Trost an den gesund gebliebenen Individuen. Wenn er im Herbst enttäuscht ist in seiner Hoffnung auf eine gute Mast, dann freut er sich umsomehr über die wenigen voll behangenen Mutterbäume. So hat der Forstmann im Laufe des Jahres immer wieder neue Eindrücke von individuell auffallenden Unterschieden. Notiert er sich solche Beobachtungen unter Nummerierung der Bäume, so wird er im nächsten Jahre bemerken, daß die gleichen Exemplare die gleichen Erscheinungen zeigen und sie fortgesetzt immer wieder zutage treten lassen. Dann wird auch dem Zweifler klar, daß das kein Zufall sondern eine ausgesprochene Naturveranlagung ist, besonders wenn er sich überzeugt hat, daß nicht die Bodenverhältnisse oder die Art der Bestandsgründung die Ursachen der Verschiedenheiten sind. Auf diesem Wege findet man die Mutterbäume für die Zuchtwahl, einzelne, auch in Gruppen und sogar in ganzen Beständen. Sammelt man nun stammweise das Saatgut, dann zeigt sich, daß es ähnlich wie beim Obst eine große Menge von charakteristischen Sorten derselben Art gibt. Ich habe oft in einer Abteilung Dutzende verschiedener Eichel- und Zapfenformen gefunden, und wer sie sieht, glaubt einen Zaubergarten aller möglichen Ausländer vor sich zu haben. Der Glaube ist berechtigt. Es handelt sich tatsächlich um einen großen Teil ausländischen Blutes, das durch Freizügigkeit nach Deutschland gekommen ist, und großenteils unsere heimischen Rassen beeinflußt, ja sogar zur Klasse der »Köter« verbastardiert hat. Es wird in der Literatur eine Reihe von Ausländern angeführt, die sich mit den deutschen Eichen gekreuzt haben. Eine Verbesserung unserer Bestände ist dadurch nicht erreicht worden. Es leuchtet ein, daß der Überblick über die Unterschiede der Bastarde durch solche Mischungen noch mehr erschwert wird, und es ist kein Wunder, wenn man glaubt, sich in einem solchen Wirrwarr nicht zurecht finden zu können. Wer aber über Bedenken nicht hinauskommt, der kommt auch nicht vorwärts. Die Natur hat es doch auch fertig gebracht, bei der großen Völkerwanderung nach der Eiszeit eine für Deutschland geeignete Auslese zu halten, indem sie unsere verschiedenen Rassen zu wundervollen Beständen zusammenstellte und das ungeeignete Material im Daseinskampfe verkommen ließ. Warum sollten wir Forstleute es ihr nicht im verkürzten Verfahren nachmachen können! — Schlagen wir zunächst die lästigen und ungeeigneten Fremdländer flächenweise, soweit als möglich auch

Starke glattschäftige Traubeneiche TT in Mischung mit Bastarden TS, ST und Kiefern auf dem Höhenboden der Oberförsterei Havelberg.

Schlechtwüchsige Stieleiche SS mit Klebeästen (aus Wasserreisern) in demselben Mischbestande auf dem Höhenboden der Oberförsterei Havelberg.

I Quercus sessiliflora Traubeneiche TT.

II Quercus pedunculata Stieleiche SS.

Die Zweige sind Anfang Juli geschnitten und haben sowohl die Artmerkmale bei Blättern und Früchten als die charakteristische Blattstellung. Die äußeren Unterschiede der Rinde sind auf Tafel I erkennbar.

Die Merkmale zeigen oft unter dem Einfluß der Herkunft und des Standorts unwesentliche Variationen, die den Gesamteindruck der Stammart aber nicht verwischen.

Unter den Einflüssen der wechselnden Kreuzungsverhältnisse und der verschiedenen Dominanz der erblichen Eigenschaften entstehen ebenso wie durch Mutation zahlreiche Zwischenformen, von denen einzelne forstlich sehr geeignet sind. Ihr Anbau empfiehlt sich besonders dort, wo die reinen Arten fehlen oder versagen. Die vorstehend abgebildeten Zweige III und IV stammen von Eichen, die in der Niederung ausgesprochene Widerstandsfähigkeit gegen Frost, Triebwickler und Meltaupilz aufweisen und auch wertvolles Holz haben.

Es bleibe einstweilen dahingestellt, ob wir es mit erblich konstanten Formen zu tun haben. Fest steht, daß trotz der Fremdbestäubung, denen die Mutterbäume im Walde ausgesetzt sind, ein großer Teil der Nachkommenschaft ihnen gleicht. Deshalb dürfen sie wohl als Zuchtbäume den Anspruch auf besondere Namen erheben:

III Quercus cerrifolia. Zerreichenartiges Blatt, spättreibend. Rinde ähnlich TT, aber härter und innen rötlich, Eichel kurzgestielt.

IV Quercus aequalis. Blatt ähnlich SS aber gestielt und annähernd horizontal gestellt, Rinde dünn mit länglichem Borkenpflaster, innen rot, Eichel mittelgestielt.

Schnurgerader Eichenbastard TS unter krummwüchsigen Stieleichen SS in der Elbniederung der Oberförsterei Havelberg.

Gutwüchsiger Eichenbastard ST in der Oderniederung des Fürstentums Carolath.

einzeln herunter, so wird die Luft schon reiner und die feinere Auslese kann beginnen. Sie richtet sich auf das geeignete Material, das durch allmähliche Freistellung begünstigt und durch Behacken und Reisigdeckung zur Fruktifizierung angeregt wird. Ganz besondere Sorgfalt muß auf die Neubegründung der Bestände verwendet werden. Die Grundlage dazu ist die Auswahl der Mutterbäume, die zweckmäßig gekennzeichnet und zum Schutz ihres wertvollen Samens wenn möglich eingezäunt werden. Das Einsammeln des Saatgutes sollte mit der größten Sorgfalt unter strenger Aufsicht erfolgen und seine Verwendung mit Sparsamkeit durchgeführt werden. Schon in den ersten Jugendjahren zeigen sich die verschiedenen Anlagen des Jungwuchses, und man muß alsbald eingreifen, damit die edlen, zunächst oft langsamwüchsigen Rassen nicht von vornherein unterdrückt werden. Kränkelnde, sperrwüchsige, und sonst minderwertige Individuen werden am besten sofort beseitigt und etwa entstehende Lücken rechtzeitig ausgepflanzt. Man soll aber nicht glauben, daß gute Mutterbäume ohne weiteres immer gute Nachkommenschaft bringen. Sie ist abhängig auch von den Vätern; und wer der Vater ist, kann man dem Saatgut nicht ansehen. Sein Äußeres ändert sich durch verschiedene Bestäubung nicht. Erst die Keimlinge zeigen, was in den Früchten steckt. Ich sah im Spessart, Forstamt Rohrbrunn, zwei in gleicher Weise aus der Mast desselben hervorragenden Trauben-Eichenbestandes, aber in zwei verschiedenen Jahren angelegte Streifensaatkulturen auf gleichem Standort. Die eine hat ausgesprochenen Trauben-Eichencharakter, während die andere wie eine Stiel-Eichenkultur aussieht. Die Lösung dieses scheinbaren Rätsels liegt in der Windrichtung während der Blütezeit. Im ersten Falle war der Wind vom Geierskopf her durch reine Trauben-Eichen gekommen, im zweiten hatte er dagegen Stiel-Eichenpollen aus der Mainebene auf die Berge getragen. Im eigenen Revier beobachtet ich alljährlich, daß in ähnlicher Weise neben dem Wind auch die Frühjahrsfröste die Bestäubung verschieden beeinflussen; ich habe auch Parallelbeispiele in anderen Oberförstereien gefunden. Es erfrieren häufig viele männliche oder weibliche Blüten einzelner Rassen, während andere infolge der verschiedenen Blüteperioden gut durchkommen. Bei Beachtung von Wind und Frost kann man also gute Bestäubung ausnutzen und Enttäuschungen aus dem Wege gehen. Im Zweifelsfall ergeben Keimproben, die sofort nach der Ernte in Blumentöpfen bis zur Blattentwicklung gemacht werden, einen genügenden Anhalt. Die Verbreitung der Stiel-Eichenbastarde wird dadurch gefördert, daß SS in der Niederung früher blüht als TT daselbst und auf der Höhe. Da die Blütezeit nicht schlagartig sondern allmählich einsetzt und die Eichen protogyn sind, so werden viele weibliche TT Blüten gleichzeitig mit verspäteten männlichen SS-Blüten befruchtungsreif. Umgekehrt ist die Bestäubungsmöglichkeit von SS durch TT gegeben, wenn beide Arten auf der Höhe stehen, weil SS dort infolge der Modifikation später als TT blüht. Da TT mehr Schatten als SS verträgt, so kann sich in geschlossenen Beständen die Trauben-Eiche trotz der Aufdringlichkeit der Stiel-Eiche bei natürlichen Verjüngungen verhältnismäßig rein erhalten, wenn wir nicht mit zu starken Lichtungen vorzeitig eingreifen. Ich kenne eine große Zahl von Beispielen, bei denen durch vorzeitige Samenschlagstellungen der natürliche ausgleichende Entwicklungsprozeß gestört und eine »Verstielung« der Eichenbestände eingetreten ist.

Die Stiel-Eichensippe soll durchaus nicht ausgeschaltet werden; wo sie gesund und gerade wächst, wie z. B. im Oderwald des Bezirks Breslau, da hat sie ihre Berechtigung. Aber Stiel-Eiche ist nicht Stiel-Eiche. Auch im Oderwald sind, ebenso wie es die Besucher des deutschen Forstvereins 1923 in der Oberforsterei Grünewalde gesehen haben, schlechte Stiel-Eichenformen vorhanden, die durch Einführung ungeeigneten Materials dorthin verpflanzt worden sind. Nicht nur die Samenhandlungen bringen massenhaft ausländische Ware auf den Markt,

sondern auch dort, wo man die eigne Mast verwendet, wird meist nicht genügende Auswahl getroffen. Es gibt rühmliche Ausnahmen. Was Blick und Energie zu leisten imstande sind, sah ich in dem Geheimrat Prof. Dr. *Bier* gehörigen Forst Sauen bei Fürstenwalde i. d. Mark. Bei hinreichender Aufmerksamkeit ist es möglich, das gewünschte Saatgut einzubringen. Die Sammler erfassen bei richtiger Anleitung bald die Unterschiede und werden zweckmäßig zu guten Lieferungen durch Prämien angeregt, von schlechten durch Zurückweisung abgehalten. Nicht immer sind Mutterbäume mit guter Nachzucht äußerlich vollkommen gebaut; sie können durch Seitendruck, Freistand, Sturm, und Blitzschlag Mißbildungen bekommen haben. Das muß der Züchter beachten, oft sind gerade sperrwüchsige Bäume die fruchtbarsten, während glattschäftige Stämme im Bestandsschluß wenig tragen. Wir sehen also, daß wir in dieser Hinsicht noch viel tun müssen und uns nicht damit begnügen dürfen, aus fremder Hand Saatgut zu beziehen mit der Versicherung, daß es eine bestimmte Herkunft habe. Man wende nicht ein, daß die empfohlene scharfe Auswahl und Kontrolle in der Praxis unmöglich sei. Ich kann aus eigener Erfahrung bestätigen, daß schon Schulkinder die Rassen zu unterscheiden wissen, wenn sie auf die Unterschiede aufmerksam gemacht werden. Es kommt also nur auf eine allgemeine Aufklärung an unter dem Wahlspruch: »Die guten ins Töpfchen, die schlechten ins Kröpfchen« — zwar nicht der Kinder, wohl aber der Schweine im Stall oder des Wildes im Walde. Die Unterschiede von Trauben- und Stiel-Eichen sind schon oft beschrieben, aber auch ebenso häufig sind Ansichten laut geworden, daß die Kennzeichen nicht immer scharf zum Ausdruck kämen. Ich werde daher oft um Bestimmung der Art gebeten. Dabei habe ich in der Regel feststellen können, daß reine Arten mit Bastarden verwechselt werden. Aber selbst die reinen Arten zeigen oft infolge Einflusses seitens des Standortes gewisse Eigentümlichkeiten, durch welche irrtümliche Auffassungen erklärt werden. Man muß das Wichtige von dem Unwichtigen trennen, und sich nicht in Kleinigkeiten verlieren, die für die Praxis belanglos sind. Deshalb glaube ich, daß es auch hier am Platze ist, die Hauptkennzeichen übersichtlich zusammenzustellen.

Die Trauben-Eiche, TT.	Die Stiel-Eiche, SS.
1. Weibliche Blüten:	
Stiellos in Häufchen zusammensitzend erscheinen auf Höhenboden vor, auf Niederungsboden nach SS.	An langem Stiel verteilt, erscheinen auf Niederungsboden vor, auf Höhenboden nach TT.
2. Blätter:	
Glatt und steif, regelmäßig in Bau, Buchtung und Aderung, unten in langen Stiel auslaufend, stehen einzeln am Trieb und horizontal ausgerichtet ähnlich wie bei der Buche, beim Laubausbruch sofort grün.	Wellig, unregelmäßig in Bau, Buchtung und Aderung, unten geöhrt, sitzen mit kurzen Stielen unordentlich in Büscheln, beim Laubausbruch rötlich.
3. Triebe:	
Schlank und in lichten Abständen, Johannistriebe als pathologische Erscheinungen z. B. nach Verletzungen, bei Stockausschlägen usw.	Buschig, Johannistriebe verbreitet, besonders stark in der Jugend.

4. Knospen:

Länglich spitz, ebenso wie die Blätter einzeln an den Trieben verteilt.

Rundlich nach den Triebenden hin gehäuft.

5. Beastung:

Den Trieben entspechend und aufwärts strebend, Wasserreiser selten oder garnicht vorhanden.

Buschig, mit Neigung zu horizontaler Ausbreitung und Wasserreisern.

6. Rinde:

Fein und langrissig wie bei der Rotrüster, weich und blättrig (besonders auf der Schattenseite), innen gelblich.

Grob und kurzrissig, hart und innen rot.

7. Kern-Holz:

Gelblich, milde, mit engen Poren in schmalen Frühjahrszonen, bei gleichmäßigen engen Jahrringen als Schnitz- und Fournierholz sehr geschätzt.

Bräunlich mit graugrünem Schimmer weiten Poren in breiten Frühjahrszonen bei starken Jahrringen sehr hart (sogenannte Steineichen), bei schmalen brüchig.

8. Früchte:

Stiellos wie die Blüten, zusammensitzend, rundlich, meist klein, gleichfarbig, matt, leicht keimend (oft schon unmittelbar nach der Reife).

Gestielt wie die Blüten, länglich, meist groß, glänzend mit dunklen Längsstreifen, die im trockenen Zustand zu Furchen einschrumpfen.

9. Keimlinge:

Gehen grün auf unter gleichzeitiger grünlicher Färbung der im Boden bleibenden Keimblätter.

Gehen zunächst rötlich auf unter gleicher Färbung der im Boden bleibenden Keimblätter.

Abweichungen zeigen an, daß die Eichen nicht rein sind. Für die forstliche Praxis sind ausschlaggebend als äußere Kennzeichen: Blüte, Früchte, Blätter und Rinde. Ähneln sie der Trauben-Eiche, so wird auch der Stamm im allgemeinen der reinen Trauben-Eiche nahe kommen; ähneln sie der Stiel-Eiche, so wird der Stamm deren Charakter aufweisen. Das Endziel unserer Arbeit ist das Holz. Die Unterscheidung seiner Eigenschaften muß daher das Hauptbestreben des Forstmanns sein. Merkwürdigerweise sind wir nach dieser Richtung hin noch mehr oder weniger Laien geblieben und überlassen die technische Beurteilung meist dem Spezialisten, der bei der Bearbeitung seine Erfahrungen gesammelt hat. Die forstliche Sortierung beschränkt sich in der Regel auf die Einreihung in Klassen nach der Stärke und äußerlichen Beschaffenheit. Es geht dadurch dem Waldbesitzer ein großer Teil des Gewinnes verloren, den der Käufer vermöge seiner Fachkenntnis verdient. Bei der heutigen Belastung des Grundbesitzes sollte man nicht länger säumen, sich eingehend mit der Bonitierung des Holzes zu befassen. Wer imstande ist, die Hölzer nach ihrem technischen Wert zu beurteilen, und gleichwertiges Material in Verkaufslose zusammenzustellen, wird seine Mühe belohnt bekommen.

Was für die Eiche gilt, zeigt sich in entsprechender Weise bei allen unseren Holzarten. Wenn ich als Beispiel die Kiefer wieder herausgreife, so lassen sich leicht zwei Hauptgruppen unterscheiden: Die nordischen spitzkronigen — ich möchte sie »Winterkiefern« nennen, mit ihren fichtenartigen Ästen, dunkel-

grünen Nadeln, der späten Blüte, der feinen Rinde und dem zähen, kernigen Holz, und die südlichen breitwüchsigen Rassen — ich möchte sie »Sommerkiefern« nennen mit den graugrünen Nadeln, der groben Rinde, der frühen Blüte und dem weichen oft brüchigen Holz. Zwischen beiden gibt es die verschiedensten Übergänge, von denen die »märkische Kiefer« eine bekannte brauchbare Rasse darstellt. Nicht alles, was in der Mark wächst, ist aber als märkische Kiefer aufzufassen; die eingeborene ist leider nur noch auf verhältnismäßig kleinen Flächen vorhanden. Wenn wir sie erhalten wollen, so müssen die verbliebenen Reste sorgfältig festgestellt und so lange als möglich für die Samengewinnung übergehalten werden. Bei der Rassenprüfung sind die Zapfen wichtig. Wer sich damit beschäftigt, wird sehen, daß nicht nur sie selbst, sondern auch die Samenkörner und ihre Flügel charakteristische Formen und Farben haben, und daß die Buntscheckigkeit des Kiefernsamens, den wir im allgemeinen verwenden, nichts anderes ist als ein Zeichen von Mischmasch. Guter Kiefernsamen muß gleichmäßig dunkelbraun, nicht scheckig aussehen.

Auch jede Fichte hat ein anderes Gesicht. In Bialowies sah ich Fichten mit starken Pfahlwurzeln, in Muskau und Eckstelle einzelne, die von der Nonne gemieden wurden. In den Oberförstereien Salmünster und Cassel und anderen Revieren stehen schnurgerade (nicht säbelförmige) und nicht von Motte und Krebs befallene Lärchen, in Freienwalde und Eberswalde Buchen, die vom Springrüßler in auffallender Weise unberührt geblieben sind. Bei der Erle führte mich Herr *von Saldern*-Todtenkopf in Bestände, die vom Walsapilz vernichtet wurden; daneben findet man Rassen, die der Krankheit gegenüber vollkommen widerstandsfähig sind. So geht es fort durch den ganzen Wald, nicht nur bei uns, sondern auch im Ausland. Auf Seeland zeigte mir Prof. *Oppermann*, bekannt durch seine Beobachtungen und Schriften auf dem Gebiete der Vererbungslehre, hervorragende Beispiele von Rasseunterschieden im Zuchtgarten und im Walde, von denen ich hier nur die Birke hervorheben möchte, und wir konnten während des Krieges in Feindes Land auch an vielen anderen Holzarten wertvolle Beobachtungen auf diesem Gebiete machen.

Trotz alledem ist noch immer die Ansicht verbreitet, daß der Boden die Ursache von so auffälligen Wachstumsunterschieden sei. Selbstverständlich spricht der Standort dabei mit, aber seine Bedeutung kann sich nur in der Modifikation ausdrücken; diese ist aber nicht erblich und verschwindet bei Veränderung der Verhältnisse wieder. Es ist mir eine besondere Genugtuung, daß ein so bekannter Bodenspezialist, wie Prof. Dr. *Hellbig* in Freiburg i. B. sich an meine Seite stellt.

Es ist Aufgabe des Reichs und der Waldbesitzer, trotz der schweren Lasten, die jedem von der Gegenwart aufgebürdet werden, den Weg zur Zuchtwahl nicht verkommen zu lassen sondern ihn in Stand zu halten, damit unsere Arbeiten nicht papierne Weisheiten bleiben, sondern in den Wald getragen werden. Mit Recht klagt Geheimrat Dr. *Wappes* über die traurige finanzielle Lage des deutschen Forstvereins, mit Ernst mahnt Forstmeister Prof. *Wiebecke* zum Aufbau an Stelle des Abbaus; und wer könnte sein Ohr dem warmen Appell unseres verehrten Präsidenten *Grafen Schwerin* an die Opferwilligkeit der Mitglieder der »Deutschen Dendrologischen Gesellschaft« verschließen! Möchten doch die Hoffnungen aller Pfleger des Waldes in Erfüllung gehen! Helfet den Bäumen, daß sie blühen und wachsen!

Norddeutsche Schuppenkiefer in der Oberförsterei Massin (Bezirk Frankfurt a. Oder).

Märkische Plattenkiefer in der Oberförsterei Havelberg (Bezirk Potsdam).

Erstklassige bodenständige Kiefern (Lausitzer Rasse) im Urwald der Standesherrschaft Muskau.

Bastard von Märkischer Plattenkiefer und Norddeutscher Schindelkiefer.

Der Anbau ausländischer Holzarten als forstliches und pflanzengeographisches Problem.

Von **A. K. Cajander**, Helsingfors (Finnland).[1])

In den nordischen pflanzengeographischen Kreisen ist der Wert der Induktion und Deduktion in der wissenschaftlichen Forschung recht viel erörtert worden. Ich habe keine Ursache, mich in diese Diskussion zu mischen. Daß ich die Sache hier berühre, beruht darauf, daß es meine Absicht ist, bei dieser Gelegenheit in aller Kürze eine Frage zu behandeln, bei der ungemein klar hervorgeht, daß sowohl Induktion als Deduktion in der naturwissenschaftlichen Forschung notwendig sind. Es handelt sich um die Frage der Anbaufähigkeit ausländischer Holzarten.

Welche ausländischen Holzarten sind in einer gegebenen Gegend anbaufähig?

Wenn man diese Frage auf rein induktive Weise lösen wollte, müßte man mit allen in der Welt überhaupt vorkommenden Holzarten an möglichst verschiedenen Standorten Kulturversuche machen und dadurch feststellen, welche Holzarten anbaufähig sind und unter welchen Bedingungen sie es sind. Das würde ein sehr umfassendes, systematisch ausgeführtes Experimentieren bedeuten, das sich schon der Kosten wegen als praktisch unmöglich herausstellen würde.

Bei der deduktiven Methode würde man davon ausgehen, daß sowohl die pflanzenphysiologischen Versuche wie auch die Verbreitung und das Auftreten der Pflanzenarten draußen in der Natur darauf hinweisen, daß das Leben und Gedeihen der Pflanzen u. a. in bezug auf das Klima von bestimmten Kardinalgraden (Minimum—Optimum—Maximum) begrenzt wird; ferner davon, daß, nach ausgeführten Kulturversuchen, die Holzarten (Pflanzenarten), wenigstens zum großen Teil, in geographische Rassen gegliedert sind und daß in jedem Klima die dortige heimische Rasse den andern biologisch überlegen ist. Daraus würde man die Schlußfolgerung ziehen, daß diejenigen Arten, die in anderen, wenn auch noch so entfernten Ländern mit entsprechendem Klima von Natur aus vorkommen, in der fraglichen Gegend anbaufähig sein müssen, daß man sie an ähnlichen Standorten kultivieren müsse, an welchen sie in ihrer Heimat gedeihen, sowie daß von weit verbreiteten Holzarten Samen bezw. Pflanzen richtiger Provenienz angewandt werden müssen. Um die Frage praktisch lösen zu können, müßte man also auf Grund klimatographischer Daten feststellen, welche anderen Gegenden ein entsprechendes Klima besitzen, und Sämereien bezw. Pflanzen von dort beschaffen. Diese Art der Lösung der Frage ist in ihrer praktischen Ausführung bedeutend einfacher, sie ist aber nicht ganz sicher, weil u. a. eine vollständige Gleichheit des Klimas nur äußerst selten vorhanden ist und man natürlich nicht von vornherein wissen kann, um wie viel das Klima anders sein darf und inwieweit dies auf die sonstigen Standortsansprüche einer jeden Holzart einwirkt. Also auch auf deduktivem Wege ist die Frage nicht zu lösen.

Die Lösung der Frage liegt aber in der Kombination der beiden genannten Methoden: es müssen, unter genauer Beachtung der Provenienz, geeignete, systematische Versuche gemacht werden mit womöglich allen denjenigen Holzarten, von denen man, gemäß der deduktiven Methode, voraussetzen kann, daß sie anbaufähig bezw. annäherungsweise anbaufähig sind.

* * *

[1]) Dieser Aufsatz war als Vortrag für die einheimischen Forschertage, August 1922 in Helsinki (Helsingfors), angemeldet, der Verfasser wurde aber inzwischen durch seine Obliegenheiten als Ministerpräsident verhindert, den Vortrag zu halten.

In der Geschichte der Kultur ausländischer Holzarten können verschiedene Perioden unterschieden werden.[1])

Schon im Altertum wurden Holzarten außerhalb ihrer natürlichen Heimat angepflanzt. So wurden schon in alter Zeit Walnußbäume, Zypressen und Ölbäume überall in den Mediterranländern angebaut. In England wurden der Walnußbaum und die Eßkastanien bereits von den Römern eingeführt. Die Kultur von Ginkgyo biloba ist in den buddhistischen Ländern älter als jede geschichtliche Urkunde; man weiß ja nicht einmal, wo ihre natürliche Heimat ist. Schon vor langer Zeit verbreitete sich in Japan der Anbau von Cryptomeria japonica weit außerhalb des natürlichen Verbreitungsgebietes dieser Holzart.

Nach der Entdeckung Amerikas wurde eine große Anzahl Holzarten besonders aus dem östlichen Nordamerika nach Europa eingeführt; man kultivierte sie als Garten- und Parkbäume, zum Teil aber auch im Walde. Es wurden eingeführt: Thuya occidentalis (1534), Carya alba (1629), Juglans nigra (1629), Prunus serotina (1630), Juglans cinerea (1656), Liriodendron tulipifera (1663), Juniperus virginiana (1664), Populus heterophylla (1665) u. a. Von den in dieser »Kulturperiode« eingeführten Holzarten sind Pinus strobus, Robinia pseudacacia und Quercus rubra forstlich die wichtigsten. Bei dieser Arbeit haben sich besonders *Robin*, *Du Monceau*, *A. Michaux*, *A. F. Michaux*, u. a. in Frankreich, *von Wangenheim*, *von Münchhausen*, *von Veltheim*, *von Burgsdorf*, *Bechstein* u. a. in Deutschland, *Kalm* in Finnland, u. a. verdient gemacht. Am Ende des 19. Jahrhunderts waren gegen dreihundert, vorzugsweise nordamerikanische »Exoten« in den Parks und Waldungen Europas heimisch gemacht.

Die Kultur der Exoten als Waldbäume blieb in Mitteleuropa in der darauffolgenden Zeit ziemlich unbedeutend, was wohl zum Teil darin seine Ursache hatte, daß die beiden führenden Forstmänner *G. L. Hartig* und *Pfeil* sich dieser Frage gegenüber ziemlich ablehnend verhielten. Nur die Alpenlärche wurde außerhalb ihrer Heimat weit und breit angebaut. Inzwischen wurden jedoch von den englischen und schottischen Gärtnern und Botanikern — *Douglas*, *Fortune*, *Hartwig*, *Jeffrey*, *Beardsley*, *Murray*, *Veitch* u. a. — eine große Anzahl besonders westamerikanischer aber auch asiatischer Holzarten »akklimatisiert«: Pinus Coulteri, Abies amabilis, A. bracteata, A. firma, Sequoia sempervirens u. a.

In Mitteleuropa nahm die »Ausländerkultur« in den 1870er Jahren einen großen Aufschwung, besonders nachdem Fürst Bismarck sich von der großen, praktischen Bedeutung der Frage überzeugt hatte. Die deutschen forstlichen Versuchsanstalten nahmen die Ausländerfrage in ihr Arbeitsprogramm auf, und verhältnismäßig recht bedeutende Geldmittel wurden für diesen Zweck aufgewendet, vor allem in Preußen. Auch in den übrigen mitteleuropäischen Ländern (Österreich u. a.) rückte die Ausländerfrage auf die Tagesordnung.

Bei uns in Finnland ist die Entwicklung auf diesem Gebiet ziemlich unabhängig von derjenigen im übrigen Europa geschehen. Neben *Kalms* Kulturen in Südwestfinnland (vorzugsweise auf dem Gut Sipsalo auf der Insel Hirvensalo unweit Turku) ist der berühmte, von der russischen Regierung angelegte Lärchenwald (Larix sibirica) von Raivola aus dem 18. Jahrhundert zu notieren. Aus den 1840er Jahren sind zwei private Lärchenkulturen zu erwähnen, die eine in Kitee in Nordkarjala (Larix europaea und L. sibirica, 13 ha) und die zweite in Karjalohja (L. europaea, 1 ha). Im Statut des im Jahre 1859 gegründeten Forstinstituts (Evo) wurde u. a. vorgeschrieben, daß das Institut Versuche mit ausländischen Holzarten ausführen sollte; es wurde mit Larix europaea, L. sibirica, Pinus cembra sibirica und Abies sibirica angefangen, welche Holzarten ver-

[1]) Vgl. *Lauri Ilvessalo*, Lehtikuusen viljelys Suomessa (Der Anbau der Lärche in Finnland). Suomen Metsänhoitoyhd. erikoistutkimuksia 5. 1916.

suchsweise auch in verschiedenen Staatsrevieren und allmählich auch in privaten Anlagen angebaut wurden. Später wurden Versuche mit Nordamerikanern (Abies balsamea, Pinus strobus usw.) u. a. angestellt.

Die älteren Exotenkulturen in Europa beruhen auf reiner Empirie. Es wurden, besonders von den Gärtnern, die verschiedensten Holzarten angebaut, oft aus Ländern mit viel günstigerem Klima, und eine große Menge von Kulturen gingen ein.[1]) Die günstigsten Resultate wurden im atlantischen Europa erzielt. — Der Gedanke, daß die Holzarten aus einem mehr oder weniger entsprechenden Klima stammen müßten, war jedoch gewiß den meisten Kultivatoren nicht fremd, und die meisten von ihnen handelten wohl mehr oder weniger bewußt nach diesem Prinzip. Auch die Bedeutung der »Provenienz« im engeren Sinn bahnte sich allmählich den Weg in das Bewußtsein.[2])

Klar wurde der Gedanke, daß die Holzarten aus Gebieten mit entsprechendem Klima stammen sollen, von dem Münchener Professor *Heinrich Mayr* ausgesprochen, der jedoch merkwürdigerweise in der engeren Provenienzfrage eine ganz ablehnende Haltung einnahm. *Mayr* war ja in der Lage gewesen, mehr als irgend ein anderer europäischer Forstmann die außereuropäischen Wälder zu studieren und so die Exoten in ihren Heimatgegenden gründlich zu beobachten. Seine Grundgedanken in der Exotenfrage dürften etwa folgendermaßen formuliert werden können:

1. Jede Holzart gedeiht als Waldbaum nur in einer bestimmten, engeren oder weiteren Klimalage; in allen Gegenden mit entsprechendem Klima können dieselben Holzarten angebaut werden.

2. Nahe verwandte Holzarten stimmen in der Art ihres Holzes so ziemlich miteinander überein.

3. Nahe verwandte Holzarten stimmen in ihren Ansprüchen und auch in betreff ihrer waldbaulichen Behandlung in der Hauptsache miteinander überein.

Mayr begnügte sich aber nicht damit, die ausländischen Holzarten in ihren natürlichen Heimatgegenden zu studieren und zu ermitteln, welche Teile der Erdoberfläche ein ähnliches Klima besaßen — in welch letzterer Hinsicht er jedoch zu schematisch bezw. zu summarisch verfuhr —, sondern er kultivierte eine sehr große Anzahl der in Frage kommenden Holzarten in seinem Versuchsgarten zu Grafrath teils als Solitärbäume, teils, besonders in der letzten Zeit, in kleinen Beständen. *Mayr* war der erste, der zielbewußt in großem Maßstab von den beiden Methoden, sowohl der deduktiven als der induktiven, bei der Lösung der Frage von der Anbaufähigkeit ausländischer Holzarten Gebrauch machte, der erste, der den richtigen Weg klar zeigte und ihn in der Praxis mit Erfolg betrat. »Erst studieren, dann probieren« war seine Richtschnur.

* * *

Die Kulturversuche mit ausländischen Holzarten in Europa sind ungemein zahlreich, und die sie behandelnde Literatur ist sehr groß. Diese Kulturen stellen — ganz unabhängig von ihrer Bedeutung in praktisch-forstlicher Hinsicht — ein großartiges pflanzengeographisches Versuchsmaterial dar, ein um so wertvolleres, als Experimente in der Pflanzengeographie sonst noch sehr spärlich sind. Es lag deshalb der Gedanke nahe, dieses riesige Versuchsmaterial pflanzengeographisch zu verwerten, zumal die Literatur auch über die Verbreitung und das Auftreten der Exoten in ihren Heimatgegenden schon recht reichlich geworden war. Nachdem der Verfasser in seinem »Metsänhoidon perusteet. II. Suomen dendrologian

[1]) Wie oft werden sogar jetzt noch z. B. in den botanischen Gärten Holzarten angepflanzt, deren Gedeihen von vornherein als völlig aussichtslos betrachtet werden muß!

[2]) *Kienitz*, Über Formen und Abarten heimischer Waldbäume. 1879.

A. G. Blomqvist, Finlands trädslag i forstligt hänseende beskrifna. I. Tallen. (Die finnischen Waldbäume in forstlicher Hinsicht beschrieben. I. Die Kiefer.) Finska Forstför. Medd. 3 Bd. 1881, S. 55—58.

pääpiirteet«[1]) diese Frage in großen Zügen berührt hatte, hat *L. Ilvessalo* einen eingehenderen Versuch in dieser Richtung gemacht.[2])

Ilvessalo hat sich dabei hauptsächlich mit den Holzarten der gemäßigten und kühlen Klimate begnügt, teilweise aber auch diejenigen der subtropischen Zone berücksichtigt. Die verschiedenen Klimate[3]) werden in 4 bezw. 5 Hauptklimate gruppiert: 1. das warme Seeklima, 2. Das kühle Seeklima, 3. das warme Kontinentalklima[4]), 4 a. das gemäßigte Kontinentalklima und 4 b. das kühle Kontinentalklima. Für jedes dieser Klimate werden aus einer großen Anzahl von Holzarten einige typische Vertreter gewählt und die Resultate der Kulturversuche mit ihnen in den verschiedenen Teilen Europas verfolgt. Dabei wird konstatiert:

1. daß **die Holzarten des »warmen Seeklimas«** (Sequoia sempervirens, Libocedrus decurrens, Abies magnifica, A. Webbiana u. a.) am besten in den subtropischen und warmgemäßigten Teilen Westeuropas gedeihen; ein je kontinentaleres Klima die betreffende Holzart in ihrer Heimat verträgt oder je weiter nach Norden bezw. gegen das kühlere Klima hin ihr natürliches Verbreitungsgebiet sich erstreckt, um so weiter nach Osten und Norden reicht ihr Anbaugebiet in Europa;

2. daß **die Holzarten des »kühleren Seeklimas«** Chamaecyparis nutkaënsis, Picea sitkaënsis, Tsuga Mertensiana, Pseudotsuga Douglasii viridis, Abies Nordmanniana u. a.) am besten in den etwas kühleren Teilen des atlantischen Europa (Nordfrankreich, Großbritannien, Küste Norwegens u. a.) angebaut werden, mit ostwärts um so allmählicher abnehmendem Gedeihen, ein je kontinentaleres Klima sie in ihrer Heimatgegend vertragen (z. B. Pinus excelsa u. a.);

3. daß **die Holzarten des »warmen Kontinentalklimas«** (Taxodium distichum, Chamaecyparis sphaeroidea, Robinia pseudacacia, Juglans nigra, J. cinerea, Cryptomeria japonica, Zelkoua keaki u. a.) im allgemeinen, da sie auch in ihrer Heimat das Seeklima nicht scheuen, in den wärmeren Teilen Westeuropas gut gedeihen; ihre Kultur erstreckt sich aber weit nach Osten, soweit das Klima warm genug ist (die Mediterranländer, die Donauländer u. a.), und mehrere Arten (Robinia pseudacacia, Juniperus virginiana u. a.) scheinen die kontinentaleren Länder (z. B. Ungarn) zu bevorzugen;

4 a. daß **die Holzarten des »gemäßigten Kontinentalklimas«** (Pinus strobus, Tsuga canadensis, Quercus rubra, Abies concolor, A. homolepis, Tsuga diversifolia u. a.) im größten Teil von Mitteleuropa recht gut, zum Teil ausgezeichnet gedeihen, und zwar auch in den atlantischeren Gegenden, wenn es sich um Arten handelt, deren natürliches Verbreitungsgebiet auch maritimere Gegenden umfaßt; und

4 b. daß **die Holzarten des »kühlen Kontinentalklimas«** (Picea alba, Abies balsamea, Larix americana; Pinus Murrayana, Larix sibirica, Abies sibirica, Pinus cembra sibirica, Picea omorica, Pinus peuce u. a.) am besten in denjenigen Teilen Europas gedeihen, wo das Klima kühl und

---

[1]) Handbuch des Waldbaues. II. Hauptzüge der Dendrologie Finnlands. Porvoo 1917, 652 S. + XVI S. 8:o

[2]) *Lauri Ilvessalo:* Ulkomaalaisten puulajien viljelemismahdollisuudet Suomen oloja silmällä pitäen (Über die Anbaumöglichkeit ausländischer Holzarten mit spezieller Hinsicht auf die finnischen Verhältnisse, mit deutsch. Ref.). Acta forest fenn. 17, 1920.

[3]) Vgl. z. B. *A. K. Cajander*: Metsänhoidon perusteet. I. Kasvibiologian ja kasvimaantieteen pääpiirteet (Handbuch des Waldbaues. I. Grundzüge der Pflanzenbiologie und Pflanzengeographie). Porvoo 1916, S. 37—71.

Idem: Zur Frage der gegenseitigen Beziehungen zwischen Klima, Boden und Vegetation. Acta forest. fenn. 21, 1921.

[4]) Das Wort »Kontinentalklima« dabei natürlich nur in relativer Bedeutung genommen.

mehr oder weniger kontinental ist; die typischsten von diesen gedeihen schlecht, z. T. sogar sehr schlecht im atlantischsten Europa.

Nach *Ilvessalos* Zusammenstellung der in Europa ausgeführten Anbauversuche mit ausländischen Holzarten, die, wie erwähnt, auf einem sehr großen induktiven Versuchsmaterial beruht, wird also die ursprüngliche Deduktion, daß man in einer Gegend alle diejenigen Holzarten anbauen kann, die in ihrer natürlichen Heimat ein entsprechendes Klimagebiet bewohnen, bestätigt. Andererseits zeigt diese Untersuchung, daß man sich bei der Lösung derartiger Fragen nicht mit bloßer Deduktion begnügen darf. Teils ergab es sich nämlich, daß kontinentale Arten viel weiter gegen die maritimeren Gebiete hin anbaufähig sind als die maritimen Arten gegen die kontinentaleren Gegenden[1]), teils (Pinus peuce, Picea omorica, Chamaecyparis Lawsoniana u. a.), daß das künstliche Anbaugebiet sogar bedeutend ausgedehnter sein kann, als man auf Grund der natürlichen Verbreitung der fraglichen Holzarten zu schließen berechtigt wäre, was ohne Zweifel darin seinen Grund hat, daß ihr ursprüngliches Verbreitungsgebiet durch andere als klimatische Faktoren (wahrscheinlich durch Konkurrenz mit anderen Holzarten) stark eingeengt ist.

Es werden von *Ilvessalo* zuletzt die in Finnland gemachten Anbauversuche, sowohl mit ihrer natürlichen Verbreitung wie mit ihren Kulturversuchen im übrigen Europa als Hintergrund, durchgemustert und gezeigt, daß das Gelingen derselben in Finnland im allgemeinen ganz so ausgefallen ist, wie man theoretisch voraussagen konnte. — Durch treffende Beispiele wird die große Bedeutung der Samenprovenienz bei weit verbreiteten ausländischen Holzarten erläutert.

* * *

Solche Gegenden, deren Klima demjenigen von Finnland entspricht oder wenigstens sehr große Übereinstimmung mit demselben zeigt, sind:[2])

1. Nordrußland. Nur wenig kontinentaler als Finnland. Erwähnenswerte Holzarten: Larix sibirica, Abies sibirica, Pinus cembra sibirica, Salix viminalis u. a.

2. Die östlichen Gebirgsgegenden von Mitteleuropa und die Gebirge der Balkanhalbinsel (ausgenommen diejenigen an der Küste des Adriatischen und des Mittelmeeres): Tatra und Karpathen (von etwa 500 bis 700 m Höhe an), verschiedene Täler in Steiermark, Kärnten, Tirol (z. B. das Pustertal u. a.) und in der östlichen Schweiz (Oberengadin) von etwa 1000 bis 1200 m Höhe an, und Balkangebirge (1200 m und mehr). Larix europaea, Pinus cembra, P. montana, Abies pectinata, P. peuce, Picea omorica u. a.

3. Die kontinentaleren Gebirgsgegenden in Kaukasien und dem angrenzenden Kleinasien, so in der Umgebung von Kars (von etwa 1750 m Höhe an) und vielleicht sogar in den Taurus hinein (etwa 2000 bis 2100 m). Abies Nordmanniana und Picea orientalis (natürlich richtiger Provenienz, nicht aus den Gebirgen an der Küste des Schwarzen Meeres!), Acer Trautvetteri u. a.

4. Die zentralasiatischen Gebirge: Gebirge von Turkestan, Tianschan, Alatau u. a. von etwa 2000 m Höhe an. Picea Schrenkiana, Sorbus tianshanica u. a.

---

[1]) Hierin dürfte wohl eine der Hauptursachen zu der Tatsache zu suchen sein, daß die Exotenkulturen am besten im atlantischen Europa gelungen sind.

[2]) Vgl. *A. K. Cajander*, Miltä seuduilta tulee niiden ulkomaalaisten puulajien olla kotoisin, joita meillä voidaan viljellä? (In welchen Gegenden gibt es Holzarten, von denen man annehmen kann, daß sie bei uns anbaufähig sind?). Vortrag geh. in der Sitz. der Forstwiss. Gesellsch. am 23. Nov. 1914. Acta forest. fenn. 7, 1917, S. 121—122. — Ders., Metsänhoidon perusteet. II. Suomen dendrologian pääpiirteet (Handbuch des Waldbaues. I. Grundzüge der Dendrologie Finnlands). Porvoo 1917, S. 38—59.

5. Die an Tibet grenzenden Hochgebirgsgegenden des westlichen China (teilweise) von etwa 2500 m Höhe an. Eine große Anzahl von Abies-, Picea- u. a. Arten.

6. Gewisse Gegenden im pazifischen Ostasien: Ost- und Südsachalin (Korsakow u. a.), Nordküste (Nemuro) und Gebirgsgegenden von Eso, Kamtschatka (teilweise niederschlagsreicher), die Kurilen, möglicherweise die Gebirge von Zentraljapan (von etwa 1800 m an; jedoch niederschlagsreicher als Finnland), die Küstengebirge des Amurgebiets und möglicherweise gewisser Teile der Mandschurei. Larix kurilensis, Abies sachalinensis, Taxus cuspidata, Quercus glandulifera, Q. grosseserrata, Q. crispula, Q. mongolica u. a.

7. Das Waldgebiet des nordöstlichen Kanada (ausschließlich des niederschlagsreichen New-Foundland) und die Gebirge der nordöstlichsten Vereinigten Staaten (etwa 500 m und darüber). Larix americana, Abies balsamea, Picea alba, Thuya occidentalis, Betula papyrifera u. a.

8. Das innere Küstengebiet von Alaska, die Gebirge im Innern von Britisch-Kolumbia, das Felsengebirge in Alberta (etwa über 900 m), Idaho und Montana (über 1300 m), Wyoming (1800 m), Colorado (2300), Arizona und Neumexiko (2500 bis 2700 m). Larix occidentalis, Pinus Murrayana, Pseudotsuga Douglasii (caesia), Abies subalpina, A. arizonica u. a.

* * *

Ich habe bei dieser Gelegenheit einen speziellen Anlaß gehabt, die Frage von der Kultur ausländischer Holzarten zu berühren, weil bei uns in Finnland soeben eine sehr bemerkenswerte Arbeit von Herrn Wirkl. Staatsrat *A. F. Tigerstedt* erschienen ist, in welcher er seine jetzt 20jährigen, mit großer Sachkenntnis und Kritik, großer Liebe zur Sache und großartigen Opfern angelegten Kulturen mit ausländischen Holzarten auf seinem Gut Mustila-Elimäki im östlichen Nyland beschreibt. Für die Kulturen wurde von ihm ein niedriger, etwa 40 m über die umgebende Tonebene hinausragender, gegen 100 ha umfassender, mit angehend haubarem Kiefernwald bewachsener, frischer, größtenteils mit Moräne bedeckter Hügel von Rapakivigranit ganz nahe bei seiner Wohnung gewählt; außerdem wurden verschiedene Kulturen, vor allem recht ausgedehnte Kulturen mit Pinus Murrayana auf altem, erschöpftem Ackerboden vorgenommen. Durch genaues Studium der einschlägigen, besonders nordamerikanischen Literatur, über die Verbreitung und das Auftreten der ausländischen Holzarten in ihren Heimatgegenden und durch Korrespondenz mit hervorragenden Gärtnern, Dendrologen und Samenhändlern u. a. hat er möglichst genaue Kenntnisse darüber gesammelt, welche Holzarten auf seinem Gute fortkommen können und an welcherlei Standorten sie anzubauen sind; desgleichen hat er eine reiche Literatur über die europäischen Ausländerkulturen gesammelt und eine große Anzahl dieser Kulturen auf seinen Reisen in verschiedenen Teilen von Europa an Ort und Stelle studiert. Herr *Tigerstedt* hat keine Mühe gespart, wenn es galt, Holzarten, und seien es noch so seltene, zu bekommen, von denen man annehmen konnte, daß sie in Elimäki gedeihen würden — hat er doch bei sich schon ein Dutzend der vor einigen Jahren von *Wilson* in Westchina entdeckten, für die Wissenschaft neuen Koniferen — oder sich von Holzarten mit weiter Verbreitung Samen »richtiger« Provenienz zu verschaffen. Wenige Fälle ausgenommen sind die Holzarten als Waldbäume, soweit wie möglich in kleinen Beständen angebaut worden. Die als junge Pflanzen schutzbedürftigen sind zwar unter dem Schirm des Oberholzes oder in kleinen geschützten Waldlöchern angepflanzt worden, aber »Gärtnereien« sind nicht in Frage gekommen. Die Versuche sollen ja einem rein praktischen Zweck dienen: sie sollen zur Lösung der Frage beitragen, mit welchen Holzarten unsere Wälder bereichert werden können. Um so genauer aber wurden Journale über das Gedeihen dieser Pfleglinge geführt. So steht diese

großartige Anlage einzig in ihrer Art in Nordeuropa und sogar wahrscheinlich in ganz Europa da, eine vollständig private Unternehmung, ein Resultat wissenschaftlichen Studiums, praktischer Einsicht und Erfahrung und liebevoller Pflege. — Ich habe keinen Grund, bei dieser Gelegenheit die ausgezeichnete Publikation *Tigerstedts* zu referieren, sondern verweise auf die Originalarbeit[1]) selbst und auf ihr englisches Resümee. Erwähnt sei nur, daß Herr *Tigerstedt* in Mustila, das eigentlich zu den klimatisch weniger günstigen Gegenden Südfinnlands gehört, insgesamt gegen 100 Nadelholzarten mit mehr oder weniger gutem Erfolg im Walde aufgezogen hat. Unter diesen sind — außer Abies sibirica, A. balsamea, Picea alba, »gewöhnlichen« Lärchenarten u. dgl. — u. a. Pinus Murrayana, P. peuce, Picea omorica, Pseudotsuga Douglasii f. caesia u. a. großartig gediehen.

Wurde durch *Ilvessalos* Untersuchung die entscheidende Bedeutung des Klimas für die Anbauversuche klar dargetan, so zeigen die Versuche *Tigerstedts*, daß man auch die Boden- und die orographischen Verhältnisse genau beachten muß, daß die Standortsansprüche der Holzarten in ihren natürlichen Heimatgegenden aufs genaueste zu untersuchen sind, ferner, daß die Ansprüche der Holzarten an Klima und Boden gewissermaßen umgekehrt korreliert sind, so daß sich klimatisch »anspruchsvolle« Holzarten mit Erfolg kultivieren lassen, wenn man ihnen besonders günstige Bodenverhältnisse bieten kann.

Herr Wirkl. Staatsrat *Tigerstedt* hat durch seine großartigen Kulturen mit ausländischen Holzarten sowohl der Wissenschaft als der Praxis einen großen Dienst geleistet.

Erfahrungen mit dem Anbau fremdländischer Holzarten in der Provinz Hessen-Nassau.

Von Forstmeister **von Baumbach**, Haina i. Hessen.

Das Thema von den ausländischen Holzarten ist bei uns im Hessenlande wiederholt zum Gegenstand eingehender Verhandlung gemacht worden, so bei unserem Provinzialverein 1885 zu Hersfeld, dann 1890 in Cassel bei der Versammlung deutscher Forstmänner, endlich 1902 in unserem Verein in Hanau. Doch schon weit früher, lange bevor der Forstmann sich mit den Exoten wissenschaftlich befaßte, ist von Hessen aus die stärkste und nachhaltigste Anregung auf diesem Gebiete ausgegangen, einmal durch den Anbau fremder, hauptsächlich wohl nordamerikanischer Holzarten zu Mitte des 18. Jahrhunderts, dessen vortrefflichen Erfolg wir in Wilhelmshöhe und der Karlsaue bewundern können, dann aber auch durch das Werk des hessischen Forstmannes und Feldjägeroffiziers *Friedrich Adam Julius v. Wangenheim:* »Beytrag zur teutschen holzgerechten Forstwissenschaft, die Anpflanzung Nordamerikanischer Holzarten mit Anwendung auf teutsche Forste betreffend.«

Wangenheim stand als geborener Gothaer im dortigen Forstdienst, als der Landgraf von Hessen-Cassel der Krone England ein Hilfskorps zu dem Nordamerikanischen Freiheitskriege stellte. Beseelt von dem Drange, den neuen Erdteil kennen zu lernen, nahm er in Gotha seinen Abschied, ließ sich 1776 als Leutnant im Hessischen Jägerkorps anwerben und machte den Krieg mit, in dem er sich als tapferer Soldat bewährte, nebenbei aber die unermeßlichen Waldungen des östlichen Nordamerika gründlich studierte. 1784 kehrte er als Stabskapitän zurück, um nunmehr in den hessischen Forstdienst einzutreten. Sein Buch enthielt am Ende des Vorberichtes die Worte: »Geschrieben in der Waldau bei Cassel im Julius des Jahres

[1]) *A. F. Tigerstedt*, Arboretum Mustila. Acta forest. fenn. 24, 1922, vgl. »Mitt. d. DDG.« 1923, S. 262—263.

1785.« Es ist dem König von Preußen zugeeignet. Der Erfolg dieser Widmung war, daß der Verfasser 1788 zum Oberforstmeister der Littauischen Kriegs- und Domänenkammer in Gumbinnen ernannt wurde, wo er bis zu seinem Tode im Jahre 1800 gewirkt hat.

Ich habe in seinem Werke anläßlich dieses Vortrages mit wahrem Vergnügen studiert und gefunden, daß die für den Anbau der Fremdländer noch jetzt geltenden Grundsätze schon damals in musterhaft klarer und sehr eingehender Weise niedergelegt worden sind.

Da *Wangenheim* sich nur im Gebiet der atlantischen Küste aufgehalten hat, fehlt ihm natürlich die Kenntnis vieler Exoten, die uns jetzt lebhaft interessieren, wie der Douglasie, Sitka-Fichte sowie natürlich auch der asiatischen Holzarten. Sein Werk ist durch die neuesten Forschungen überholt worden, insbesondere durch das 1906 erschienene Buch des Professors *Mayr:* »Fremdländische Wald- und Parkbäume für Europa.«

So lebhaft auch die Anregungen des achtzehnten Jahrhunderts gewesen sind, so ging es bei uns mit dem Anbau fremder Holzarten doch nicht recht vorwärts. Die politischen Verhältnisse unseres Vaterlandes im Anfang des neunzehnten Jahrhunderts ließen offenbar kein dauerndes Interesse dafür walten. Erst viel später wurde dieses neu geweckt auf Anregung des Fürsten *Bismarck*, der durch Anbau fremder Holzarten im eigenen Walde mit gutem Beispiel voranging.

Als eine Folge der unstetigen Art, in der dieser nicht unwichtige Zweig unserer forstlichen Berufstätigkeit betrieben worden ist, ergibt sich der eigentümliche Umstand, daß wir uns bei einigen, seit vier Generationen bekannten Exoten hinsichtlich ihrer Anbauwürdigkeit im Walde noch immer nicht ganz sicher fühlen und bei vielen andern betreffs ihrer waldbaulichen Eigenschaften noch sehr im unklaren befinden. Es scheint mir daher hohe Zeit zu sein, daß die fremden Gäste uns keine Fremdlinge mehr bleiben, daß wir ihre guten waldbaulichen Eigenschaften herausfinden und uns entscheiden, welche Arten wir im Walde mit Vorteil anbauen, welchen wir nur ein Anrecht auf Parkanlagen zubilligen können.

Die Anforderungen, die bei der Prüfung der Arten an diese gestellt werden, scheinen mir hier und da recht hohe zu sein; ich glaube, daß man von den Ausländern vielfach mehr verlangt, als von unseren einheimischen Holzarten, daß Mißerfolge, wie wir sie bei Eiche, Esche, Fichte und anderen Einheimischen oft genug erleben, dem Ausländer doppelt angekreidet werden. Viele Mißerfolge werden sicher vermieden, wenn man mit den Fremdlingen erst vertrauter geworden ist. Um nun eine gründliche Kenntnis der Eigenart jeder Holzart, ihrer waldbaulichen Eigentümlichkeiten zu erlangen, ist es nötig, daß sie in größerer Zahl angebaut wird, nicht nur in wenigen Exemplaren im Einzelstand oder winzig kleinen Horsten, sondern mindestens in kleinen Beständen, teils rein, teils gemischt mit anderen Holzarten, die man hierfür geeignet hält. Unbeschadet aller kritischen Sorgfalt, mit der Erfahrungen über die Ausländer zu sammeln sind, scheint mir ihnen gegenüber eine wohlwollende Gesinnung durchaus am Platze zu sein; wie bei Einführung vieler anderer Neuerungen, so ist auch hier etwas Optimismus notwendig. Die Forderung eines früheren Referenten, daß nur dann Fremdländer in Erwägung gezogen werden können, wenn sie versprechen, größere Massen auf geringerem Boden zu liefern, als unsere alten Holzarten, halte ich daher für allzu streng, ja unbillig. Selbstverständlich müssen wir von dem Fremdländer im allgemeinen verlangen, daß seine Wert-, nicht die Massenerzeugung hinter dem mit unseren Einheimischen auf gleichem Standort erzeugten Werte nicht zurückstehe. Neben der Werterzeugung können aber auch waldbauliche Vorzüge einzelner Fremdlinge Anlaß für uns geben, sie unter bestimmten Verhältnissen anzubauen, in denen ihre Leistung von Einheimischen nicht erreicht wird. Bei den Versuchen, in den wir ja noch lange stecken werden, ist es unsere Aufgabe, diesen Vorzügen nachzuspüren und sie auszuprobieren. Und wenn es ge-

lingt, mit Hilfe der Fremdländer auch nur unter wenigen bestimmten Verhältnissen den Wert des Waldes zu steigern, so wird der mit den vorhergegangenen Versuchen verknüpfte Aufwand nicht vergeblich gewesen sein.

Es hat sich nun in anderen Gebieten Deutschlands herausgestellt, daß die Versuche mit den Fremdländern von gutem Erfolg gekrönt sind, indem sie unserem Walde zwar wenige, aber recht wertvolle, wirklich anbauwürdige neue Holzarten verschafft haben. Wie mir bekannt ist, ist dies in unserem Nachbargebiet Thüringen der Fall und ebenso im Großherzogtum Hessen. Bezüglich des letzteren kann ich auf einen im Mai-Heft 1911 der Allgem. Forst- und Jagdzeitung erschienenen Artikel vom Geheimen Oberfortrat Dr. *Walther* in Darmstadt hinweisen. Ich habe mich bemüht, aus unserem Vereinsgebiet möglichst viele Urteile über unsere Fremdlinge zu sammeln, um bezüglich des einen oder andern etwas wirklich Neues, Positives referieren zu können.

Ich beginne mit einer unserer ältesten Bekannten unter den fremden Holzarten, der Rot-Eiche, **Quercus rubra,** die in Anbetracht ihres schönen Wuchses und ihrer im Sommer glänzend grünen, im Herbst roten Belaubung seit über 100 Jahren eine Zierde der Parkanlagen geworden ist. Im Walde habe ich keine alten Stämme finden können. Die ältesten, die ich kenne, haben etwa 60—65 Jahre. Sie sind von meinem Vater in seinem eigenen Walde gepflanzt worden. Eine derselben — nicht gerade die stärkste — hat auf Standort der II. bis III. Klasse in ziemlich freiem Stand einen Brusthöhendurchmesser von 35 cm und eine Höhe von 19 m erreicht. Eine daneben stehende gleichaltrige Fichte hat 28 cm Stärke und 19,5 m Höhe. An einer anderen Stelle, auf Boden III. Klasse hat eine ebenso alte, ziemlich frei erwachsene Rot-Eiche 27 cm Durchmesser und 16,5 m Höhe, eine benachbarte Fichte 22 cm Stärke und 17,5 m Höhe erreicht.

Ein nahezu reiner Roteichenbestand im Alter von 55 Jahren befindet sich in der *von Butlar*schen Waldung zu Elberberg auf der Taubenbachswiese, Abt. 67c. Hier ist eine ehemalige Wiese von 0,55 ha Größe in 1,5- bis 2 m-Verband mit Roteichen verpflanzt worden. Die von mir vorgenommene stammweise Aufnahme ergab 276 Stück von 9 bis 48 cm, im Mittel 21,9 cm Brusthöhenstärke und eine Mittelhöhe von 20,5 m. Einige gleich alte Stieleichen von 13—38, im Mittel 23,6 cm Stärke und 20,7 m Höhe befinden sich dazwischen, ferner einige Eschen, Kastanien und Ahorn. Die Holzmasse beträgt 107 fm Rot-Eichen, 16 Stiel-Eichen und 8 andere Holzarten, im ganzen 131 fm oder auf 1 ha 238 fm Derbholz. Eine Durchforstung im Jahre 1909 hat pro Hektar 22 fm Derbholz ergeben.

Die Standortsgüte würde nach Vorstehendem noch höher sein, als *Schwappachs* erste Eichenklasse, was mich übrigens bei dem Anblick der nach drei Richtungen geschützten, nach Norden geöffneten Talmulde nicht gewundert hat. Wenn dieser Bestand, wie beabsichtigt ist, nach vorhergegangener Lichtung mit Buchen unterbaut und späteren Geschlechtern überliefert wird, so dürfte er sicherlich immer mehr zu einer forstlichen Sehenswürdigkeit, die er jetzt schon ist, heranwachsen. In demselben Revier befindet sich auf lehmigem Sandboden noch ein zweiter Roteichenbestand in einem Alter von 53 Jahren, entstanden durch Pflanzung in 6 m-Quadratverband. Er wurde vor 30 Jahren mit Buchen unterbaut. Die weite Entfernung gestattete den Eichenkronen eine allzubreite Entwicklung, daher sind sie neuerdings aufgeastet worden, wobei die Holzart ein ganz hervorragendes Überwallungsvermögen zeigt. Ein etwa der mittleren Stärke der herrschenden Klasse entsprechender Stamm hatte bei 32 cm Brusthöhenstärke 18,4 m Länge.

Ähnlich gutes Gedeihen der Rot-Eiche wurde mir von verschiedenen anderen Revieren gemeldet. Ein früher häufig gemachter Fehler, der nicht überall wie in Elberberg mittels Unterbauung und Aufasten erfolgreich ausgebessert werden konnte, ist das Pflanzen von Heistern im weiten Verbande. Schon der alte *Wangenheim* sagt hierzu: »Wenn Eichen einen langen Schaft erhalten sollen, so müssen sie not-

wendig dicht stehen; sie müssen aus Samen wachsen und dürfen nicht versetzt werden, sonst erhalten sie viele Seitenäste und einen kurzen Schaft, welches letztere vorzüglich mit daher rührt, weil ihre Wurzeln, besonders die Herzwurzeln, die man abstößt, verletzt werden.« Wenn wir in Beachtung dieser Binsenwahrheit in Zukunft zur Saat greifen, so werden wir jedenfalls auch erheblich billiger fahren, wie bei der Pflanzung. Ein Doppelzentner Samen kostet in neuester Zeit etwa 75 M. Führt man Punktsaat ohne Bodenlockerung in Mischung mit einer etwa gleichen Menge einheimischer Eicheln aus, so wird die Kultur kaum teurer zu stehen kommen, wie die Fichtenpflanzung.

Die mir bekannten Versuche sind sämtlich auf gutem Boden ausgeführt, wobei sich gleicher Höhenwuchs und mindestens gleiche Massenerzeugung der Rot-Eiche mit unseren einheimischen Arten zweifellos ergeben hat. Nach der einschlägigen Literatur erhebt aber die erstere wesentlich geringere Ansprüche an den Boden, als die letzteren, würde sich mithin zur Einmischung, wo nicht gar zum völligen Ersatz derselben auf schwächerem Boden eignen. Trifft dies zu, so würden wir mit der Roteiche in unseren Eichenverjüngungen manche geringere Bodenpartie ausfüllen können, die seither vielleicht mit schwerem Herzen dem Nadelholz ausgeliefert wurde. Hiermit würden wir die Einheit der Umtriebszeit innerhalb der Abteilung erhalten, und dem künftigen Taxator, der über die Frage, wann der Bestand genutzt werden und was dann mit der Fläche geschehen soll, sich schlüssig machen muß, gewiß manches Kopfzerbrechen ersparen.

Von ausschlaggebender Bedeutung für den Anbau ist die Frage: Wie ist die Beschaffenheit des Holzes? Wird es zu guten Preisen absetzbar sein? Hier liegt jedenfalls die schwache Seite der Roteiche, der Grund, weshalb ihr Anbau bis jetzt nicht ernst genommen, sondern mehr als Spielerei betrachtet worden ist. Zwar hinsichtlich der Härte steht sie den Europäern in keiner Weise nach. Doch ist die Breite ihres Splintes eine etwas größere und die mit großen Poren versehene Frühjahrszone ihrer Jahrringe eine verhältnismäßig breitere. Nach Professor *Mayrs* Untersuchungen sollen Roteichen bei einer Jahrringbreite von 2,5—6 mm im Durchschnitt 37 % ihres Jahrrings an porösem Frühjahrsholz besitzen, während der Prozentsatz bei Stiel- und Traubeneiche unter gleicher Breite nur 12—13 % beträgt. Ich habe verschiedene Roteichen und deutsche mit dem Zuwachsbohrer hierauf untersucht und bin zwar nicht genau zu den aus größerem Durchschnitt ermittelten Prozenten *Mayrs* gelangt, habe aber jedenfalls die sonst gar nicht ins Auge fallende Verschiedenheit deutlich wahrgenommen. Ihre praktische Folge ist, daß man das poröse Roteichenholz nicht zu Fässern verwenden kann, in denen Spirituosen aufbewahrt werden. Sein Verkaufspreis wird daher vermutlich niemals die Höhe erreichen, wie von altem Stiel- und Traubeneichenholz.

Nach diesen Ausführungen komme ich zu dem Endergebnis, daß auf gutem Boden die einheimischen Arten wegen dem höheren Wert ihres Holzes den Vorzug verdienen, auf mittlerem und geringerem Boden aber — sofern man hier überhaupt Eichen bauen will — eine Roteichenbeimischung in Anbetracht deren Anspruchslosigkeit und Wüchsigkeit empfohlen werden kann. Außerdem bleibt natürlich noch die Verwendung dieser und anderer Roteichenarten als Feuermantel an Schneißen im Nadelholz, ferner zu jagdlichem Zwecke wegen ihres frühen und reichlichen Samenertrages.

Eine andere, naheverwandte Roteichenart, **Quercus palustris,** die Sumpf-Eiche, ist in der Oberförsterei Ödelsheim in 20jährigen Exemplaren vorhanden und gedeiht hier gut. Sie soll noch raschwüchsiger als rubra und völlig frosthart sein und verdient hiernach, daß weitere Versuche mit ihr unternommen werden.

Eine weitere, uns längst bekannte fremde Laubholzart ist die kanadische Pappel, **Populus monilifera** oder **canadensis.** Zwar ist bei meiner Umfrage von keiner Seite ihr Vorkommen in unseren Wäldern mitgeteilt worden; dennoch

will ich sie nicht unerwähnt lassen, da sie von unseren Laubhölzern die beste Massenproduzentin ist. Ein Beispiel hierfür möchte ich anführen: Auf einer großen Weidefläche in meinem Revier sind neben älteren geschlossenen Eschen-, Ahorn- und Ulmenpartien in neuerer Zeit auch einige Gruppen kanadische Pappeln angepflanzt worden. Der größte Horst auf einer Fläche von 5,40 a wurde im Jahre 1896 gepflanzt. Er enthält jetzt (im Jahre 1912) 48 Pappeln und 15 Erlen. Die Pappeln besitzen einen Brusthöhendurchmesser von 12—30 cm, im Mittel 20,2 cm und eine Mittelhöhe von 18 m. Die Erlen haben eine Mittelstärke von 17,4 cm, eine Höhe von 12 m erreicht. Auf 1 ha Fläche berechnet sich eine Derbholzmasse von 210 fm Pappeln und 23 fm Erlen, erzeugt in einem Zeitraum von 16 Jahren. Der jährliche Höhenzuwachs beträgt jetzt noch 1 m. Die benachbarten, gar nicht üblen Eschen- und Ahornhorste nehmen sich neben den Pappeln zwergenhaft aus.

Es gibt in unserem Walde, namentlich in unseren Buchenverjüngungen genug feuchte Partien, wo man einige Pappeln ziehen könnte, z. B. auch Stellen, wo die Buchen unter Spätfrost zu leiden haben und sich deshalb äußerst langsam entwickeln. Die Einsprengung der kanadischen Pappel, die ja wenig Schatten gibt und eine Zeitlang sogar einen wohltätigen Schutz gewähren könnte, scheint mir hier durchaus des Versuches wert zu sein. Die Kosten der Einsprengung, die sich ja nur auf eine geringe Zahl erstrecken wird, sind unbedeutend. Ich erinnere hierbei an das primitive, aber ganz erfolgreiche Verfahren der Bauern, die, wenn sie einen wertvoll genug erscheinenden Pappelbaum gefällt haben, die langen dünnen Äste ohne weiteres an den nächsten Wasserriß oder sonstigen feuchten Platz, ja selbst an Landstraßen in die Erde stecken, worauf in den meisten Fällen aus dem Ast ein Stamm wird, der nach wenig Jahren flott in die Höhe wächst.

Wegen Verwertung des Holzes braucht man kaum in Sorge zu sein, so lange keine großen Mengen auf den Markt gebracht werden. Unsere Weichhölzer sind ja infolge eifriger Bestandspflege vielfach nahezu ausgerottet im Walde. Neben dem Wagner und dem Möbelschreiner, die das Holz wegen seiner Leichtigkeit gut brauchen können, sind die Papier- und Zündholzindustrie Abnehmer größerer Massen.

Aus der großen Familie der Ahorne sind einige amerikanische Arten im Vereinsgebiet angebaut worden, nämlich **Acer negundo** und **Acer dasycarpum**. So wertvoll diese Arten für Gärten und als Straßenbäume sein mögen, wegen ihrer zierlichen Belaubung, so wenig scheinen sie nach den gemachten Erfahrungen in den Wald zu passen. Von negundo habe ich die schönsten Stämme an Landstraßen in der Mark kennen gelernt. Die Tiefgründigkeit und Bodenfrische, die ihnen dort zu Gebot steht, finden sie hier zu Land nicht leicht. Aber selbst, wenn wir sie in die günstigsten Verhältnisse, etwa in Auewaldungen bringen wollten, so würden sie doch ihre einheimischen Verwandten nicht entfernt erreichen, weder hinsichtlich ihres Wachstums, noch auch an Wert des Holzes. Es dürfte deshalb zwecklos sein, die Versuche mit ihnen fortzusetzen.

Etwas besser hat sich die Weiße Esche, **Fraxinus americana** bewährt. Den Beweis, daß sie bei uns besser wächst und mehr leistet, wie die einheimische excelsior, kann ich jedoch nicht einbringen. Ich habe 1897 bis 1900 deren selbst erzogen und an den Pflanzen im Kamp teils ein besseres, teils auch geringeres Wachstum, als bei excelsior beobachtet. Die Heister der letzteren wachsen sowohl in der Oberförsterei Oberaula, wie auch in meinem Revier, geradwüchsiger, wie die der danebenstehenden americana. Irre ich nicht, so ist diese in anderen Gebieten, z. B. im Herzogtum Anhalt, seit vielen Jahrzehnten im Walde angebaut worden, und hat hier vor der einheimischen gewisse Vorzüge bewiesen. Vielleicht ist der eine oder andere Herr Kollege in der Lage, meinen Bericht hierüber zu ergänzen.

Übrigens kommt im Handel neben Fraxinus americana noch eine cinerea, Grauesche vor; diese Art wird von dem Botaniker nicht anerkannt. Auch hier be-

darf es also der Aufklärung, ob cinerea mit americana oder alba identisch ist, oder ob beide Eschen sich waldbaulich und botanisch voneinander unterscheiden.

Die fremden Nußarten, **Juglans nigra, Carya alba, amara, porcina, tomentosa**, die in verschiedenen Oberförstereien angebaut worden sind, haben hier durchweg enttäuscht. Ihre Vegetationszeit ist hierzulande zu kurz bemessen, so daß sie oft von Frühfrost zu leiden haben. Das gleiche gilt im allgemeinen von dem mit milderem Klima gesegneten Großherzogtum Hessen, wieviel mehr also für unser rauheres Vereinsgebiet. Von dem mit verhältnismäßig hohen Kosten ausgeführten Anbau sind nur geringe Überreste vorhanden.

Die ausländischen Nadelhölzer besitzen für uns eine wesentlich höhere Bedeutung, wie die eben besprochenen Laubhölzer.

Unter den neueren Arten, die uns erst seit 3 bis 4 Jahrzehnten bekannt sind, von denen also ältere Stämme hiernach fehlen, hat die Douglasie **Pseudotsuga Douglasii** sich als wertvollste Errungenschaft erwiesen. Sie vertritt eine in Europa bisher nicht vorhandene Gattung, da sie nach ihren botanischen Merkmalen weder Tanne noch Fichte noch Lärche ist, denen sie im übrigen am nächsten steht. Mithin liefert sie auch eine neue Art Holz, dessen Eigenschaften als ganz hervorragend bereits anerkannt sind. Sie ist in weit größerer Zahl, wie andere Exoten, versuchsweise angebaut worden. Die mit ihr gemachten Erfahrungen sind im allgemeinen gute. Einesteils hat sie sich durch ihren herrlichen Wuchs und ihre schöne Färbung die Sympathien aller erworben, anderenteils aber sind die Wuchsleistungen und sonstige waldbauliche Eigenschaften ganz hervorragend und übertreffen vielfach die unserer Einheimischen, sogar die der Fichte. Die Umfrage bei einer Reihe von Revieren unseres Vereinsgebietes hat neben vielem Guten auch einige ungünstige Eigenschaften der Douglasie ergeben. Überall wird ihr rasches Wachstum auf gutem Boden gerühmt. Fälle, in denen sie zu wünschen übrig läßt, lassen sich auf verschiedene Gründe zurückführen.

So wird von Ödelsheim mitgeteilt, daß ihr Wachstum auf alten Huten mit Molkenboden, der dem Eindringen des starken Herzwurzelsystems Widerstand leiste, wenig befriedige. Ebenso meldet die Oberförsterei Frielendorf, daß ihr trockener Lehmboden nicht zusage. Auch Professor *Mayr* gibt in seinem Werke an, daß sie harte Tonböden meide und sich nicht zur Aufforstung von mageren trockenen Böden eigne.

Ein weiterer, gegen ihren Anbau sprechender Grund ist der Umstand, daß sie vom Wilde außerordentlich stark verbissen wird, während gleichzeitig auch zugegeben wird, daß sie derartige Verletzungen leicht ausheilt.

Die erstere, ungünstige Eigenschaft ist zweifellos ein Hauptgrund, daß sie bis jetzt nicht in weit größerer Menge angebaut wird. Auch ich habe vor etwa 15 Jahren in Haina Douglasien in die Lücken einer Buchenverjüngung gebracht, die mir alsbald vom Rehwild so gründlich abgeäst wurden, daß ich die Holzart seitdem nicht wieder zu gleichem Zwecke verwendet habe. Kann man die Kulturen nicht einfriedigen, so sind sie wenigstens nicht an Örtlichkeiten auszuführen, an denen das Reh sich mit Vorliebe aufhält. Übrigens gibt es ja verschiedene Mittel, um die Pflanzen auch im freien Stand wenigstens einigermaßen gegen Wildverbiß zu schützen.

Mehrfach wird festgestellt, daß die Douglasie auf gutem Standort von der benachbarten Fichte im Wachstum übertroffen wird. Auch ich habe einen solchen Fall in meinem Revier. Hier haben wir wohl meist die blaue Spielart der Douglasie, die, von uns ahnungslos angebaut, den hochgespannten Erwartungen nicht entspricht.

Eine weitere Schattenseite ist das von verschiedenen Revieren gemeldete Erfrieren im Frühjahr, sowie auch Schaden durch Früh- und Winterfrost.

Endlich besteht in Schneebruchlagen die Gefahr, daß der rasch erwachsene, im dichten Schluß befindliche Douglasienbestand vollständig umgedrückt und so vernichtet wird. Ich habe dies in Haina selbst erlebt und bei der Aufarbeitung der

mit der Wurzel umgedrückten Stämme schwaches Bauholz und Derbstangen von tadellosem Wuchs und festem, dunklem, lärchenartigem Holz erhalten. Die ältesten Douglasien, die ich kenne, habe ich selbst 1884 oder 1885 im südlichen Thüringer Wald in der Oberförsterei Sonneberg an einem steilen, ca. 400 m hoch gelegenen Südhang in flacher Mulde auf leidlich frischem roten Sandboden der Buntsandsteinformation pflanzen lassen. Sie sind inzwischen hervorragend gut gediehen. Die jetzt (im Jahre 1912) etwa 31jährigen Stämme haben eine Mittelstärke in Brusthöhe von 19,3 cm und eine Mittelhöhe von 15,5 m. Durchforstet sind sie noch nicht. Die gleichzeitig daneben begründete Pflanzung einjähriger Kiefern, die jetzt etwa 27 Jahre alt ist, zeigt eine Mittelstärke von 9,7 cm und eine Mittelhöhe von 7,18 m; sie ist mithin kaum halb so hoch, wie der Douglasienbestand. Der Standort würde der dritten Kiefernklasse entsprechen.

Die ältesten Douglasien in unserem Vereinsgebiet mögen von annähernd gleichem Alter sein; sie stehen in der Oberförsterei Gahrenberg und lassen im Höhenwuchs nichts zu wünschen übrig, sind aber leider teilweise von Rotwild geschält worden.

In der Oberförsterei Haina-West sind die ältesten Horste etwa 25jährig und 13,5 m hoch. Jüngere, etwa 12jährige, haben 5,5 m Mittelhöhe.

Ähnlich günstig lauten die meisten von anderen Revieren eingegangenen Mitteilungen.

Die erwähnten ungünstigen Erfahrungen werden sich zum großen Teile in Zukunft vermeiden lassen, wenn eine sorgfältige Auswahl des Standortes vorgenommen, und ferner, wenn dem Unterschied der beiden, im Handel vorkommenden Arten mehr als bisher Rechnung getragen wird.

Nach *Mayr* ist die Heimat der Douglasie ein etwa 32 Breitengrade umfassendes Gebiet im westlichen Nordamerika von der britischen Grenze bis an das südliche Mexiko. In die alte Welt übertragen, würde dies einem Gebiet von Stockholm bis mitten in die Wüste Sahara entsprechen. Es wäre ein botanisches Unikum, wenn ein so gewaltiges Gebiet von einer, durch alle Teile gleichartig entwickelten Holzart bewohnt würde. In der Tat stellt *Mayr* auch drei verschiedene Douglasienarten fest, zu denen noch eine vierte in Japan entdeckte Art kommt. Letztere, die japonica, sowie die südlichste amerikanische Art, die großfrüchtige macrocarpa genannt, haben für uns kein Interesse. Um so mehr aber die beiden anderen besonderen Arten, die grüne oder Küstendouglasie Pseudotsuga Douglasii und die blaue oder Koloradodouglasie Pseudotsuga glauca.

Die grüne oder Küstendouglasie ist bei uns zuerst eingeführt worden. Ihr gehören wohl alle mehr als dreißigjährige Pflanzungen an. Da ihre Heimat das Küstengebiet der westlichen Vereinigten Staaten ist, so gedeiht sie in Europa um so besser, je höher die Luftfeuchtigkeit ist. Daher haben sich die an der See gelegenen Gebiete als besonders geeignet für sie erwiesen. Doch auch im Inlande wächst sie vortrefflich an Orten, die infolge ihrer höheren Lage größere Luftfeuchtigkeit besitzen; hierher gehören unsere waldigen Mittelgebirge mit Ausnahme der rauhen Hochlagen.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich die Vegetationszonen nicht unerwähnt lassen, die Prof. *Mayr* konstruiert und nach uns besonders wohlbekannten Waldbäumen, die in ihnen ihre eigentliche Heimat besitzen, benannt hat. Die tropische Waldzone, das Palmetum und die subtropische Zone, das Lauretum haben für uns keine Bedeutung. Höheres Interesse besitzt für den deutschen Forstmann die gemäßigt warme Zone des winterkahlen Laubwaldes, deren wärmere Hälfte das Kastanetum, die kühlere Hälfte aber nach ihrer Hauptholzart das Fagetum genannt wird. Die dann folgende gemäßigt kühle Region der Fichten, Tannen und Lärchen nennt *Mayr* das Picetum, Abietum oder Laricetum. Endlich bleibt noch die kühle Region der Waldgrenzen, das Alpinetum oder Polaretum. Diese Bezeichnungen machen für den Forstmann und Laien die mit leidigen Zahlen verbundenen Angaben von Breitegraden,

Erhebung über den Meeresspiegel, Jahrestemperaturen usw. überflüssig. Sie geben uns mit großer Verständlichkeit das Lieblingsklima der in sie eingereihten Holzarten an.

Die grüne Douglasie, von der die Rede war, besitzt ihre Heimat in dem Kastanetum und Fagetum und tritt noch ein in das Picetum, das eigentliche Fichtengebiet. Im jüngeren Alter neigt sie in ihrer milden Heimat, wie auch bei uns dazu, im August noch einen kurzen Nachtrieb zu bilden, der bis zum Eintritt des Frostes nicht ganz fertig wird und daher leicht erfriert. Dies wird beispielsweise durch eine Meldung aus Birstein bestätigt. Auch ist man bei ihr nicht sicher davor, daß sie bei großer Winterkälte an ihrer Südseite und in Südlagen erfriert. Wenn sich dies öfter wiederholt, kann die Pflanze absterben. Durch Spätfrost ist sie etwas mehr gefährdet wie unsere Fichte. Diesen Schattenseiten steht ihr außerordentlich rasches Wachstum als Vorzug gegenüber.

Die blaue oder Koloradodouglasie hat ihre Heimat im Felsengebirge im Innern des nordamerikanischen Kontinents. Sie gehört dem Fagetum und Picetum an. Abgesehen von der bläulichen oder grauen bis dunkelgrünen Färbung der Nadeln, unterscheidet sie sich von der grünen dadurch, daß sie keinen Johannistrieb schiebt, mithin auch nicht durch Frühfrost leidet, und daß sie überhaupt völlig winterhart ist. Von Spätfrösten leidet sie im gleichen Maße wie die grüne. Ein weiteres Kennzeichen ist die geringere Länge der unteren Äste bei jungen Pflanzen, so daß diese wie beschnitten aussehen und einem Kegel gleichen, während die grüne mehr in die Breite geht und den Boden rascher deckt. Ihr Wachstum ist in der Jugend halb so rasch wie das der grünen Art, soll aber im späteren Alter dieser gleichkommen.

Die Richtigkeit der genannten Unterscheidungsmerkmale beider Arten habe ich in verschiedenen Revieren bestätigt gefunden, so in Waldau und Frielendorf sowie in meinem eigenen Revier. Die blaue Douglasie scheint mir bis jetzt noch in der Minderzahl zu sein, da sie erst in den beiden letzten Jahrzehnten neben der grünen eingeführt worden ist. Sie erfreut sich, wie mir scheint, bei vielen einer besonderen Beliebtheit wegen ihrer aparten Färbung und dürfte als Parkbaum der grünen vielleicht vorzuziehen sein. Da wir aber im Walde Fremdländer nur dann — über den Rahmen der Liebhaberei hinausgehend — in größerem Maßstabe anbauen dürfen, wenn diese uns mehr bieten als unsere Einheimischen, so muß ich in erster Linie die raschwüchsige grüne Douglasie empfehlen. Besondere Ansprüche an den Boden stellt sie nicht, wenn er nur nicht die vorerwähnten ungünstigen Eigenschaften besitzt und einigermaßen frisch ist. Dabei würde ich mich hauptsächlich auf das Fagetum, den echten Buchenstandort, beschränken und sie nur ausnahmsweise unter günstigen Verhältnissen in das rauhere Picetum bringen. Frühzeitige Durchforstung zum Schutz gegen Bruchgefahr ist hier geboten. Man hat in ihr ein vortreffliches Mittel, die Lücken der Buchenhegen zu füllen, denn sie kommt mit diesen oft noch hoch, wo die Fichte überwachsen wird. Sie kann auch unbedenklich in Mischung mit der Fichte angebaut werden, wenn hierbei Spätfrostlagen gemieden werden. Da sie rasch in die Breite wächst und sich früh schließt, könnte ihr wohl auch ein weiterer Verband zugebilligt werden; in diesem Falle wird man mittels eines kleinen Rechenexempels leicht feststellen können, daß der Hektar Douglasien ebenso billig, wo nicht billiger zu stehen kommt, wie von Fichten, so daß man sich also an dem höheren Pflanzenpreis der ersteren durchaus nicht zu stoßen braucht.

Die blaue Douglasie würde ja in dem rauheren Klima unseres Picetums herrlich gedeihen, sie findet aber hier als scharfe Konkurrentin unsere Fichte, die ihr vollauf gewachsen, wo nicht überlegen ist. Es liegt daher kein Grund vor, sie zum Anbau allgemein zu empfehlen.

Ich gehe nun zu der Gattung der Kiefern, Pinus, über. Diese besitzt eine so reiche Anzahl Arten sehr verschiedenen Charakters, daß die Botaniker aus ihnen

über ein halbes Dutzend Sektionen gebildet haben. Von den ausländischen Arten ist für uns die wichtigste die Weymouthskiefer oder Strobe, **Pinus strobus**, die seit über 150 Jahren in Europa eingeführt ist, aber trotz ihrer ganz hervorragenden Eigenschaften im Walde nicht diejenige Verbreitung gefunden hat, die ihr meines Erachtens zukommt.

v. Wangenheim, der sie den König des ganzen weitläufigen Tannengeschlechts nennt, meldet 1785, daß bereits gegen 20000 Stück Weymouthskiefern zu Weißenstein, dem späteren Wilhelmshöhe, vorhanden seien. Die Eigenschaften der Strobe sind so bekannt, daß ich nur Weniges in aller Kürze hervorheben will: Abgesehen von ganz geringem, namentlich flachgründigem Boden gibt es kaum einen Standort, auf dem sie nicht fortkäme und meist den einheimischen Holzarten an Wuchs und Massenerzeugung überlegen wäre. Nur auf gutem Fichtenstandort ist diese Holzart ihr gleich- bis vorwüchsig. Wo die Strobe in reinem Bestand oder wenigstens in größerer Zahl im Bestande vorhanden ist, vernichtet ihr Nadelabfall die etwa vorhandene Unkrautdecke vollständig. Es gibt keine Holzart, die den Boden gründlicher schützt als sie. Da ihr rasches Wachstum baldigen Schluß eintreten läßt, eignet sie sich hervorragend für den Kahlschlagbetrieb, indem sie dessen große Schattenseite, die Bodenverarmung, nach dem Abtrieb erheblich mildert.

Als Schatten ertragende Holzart läßt sie sich mit Vorteil zum Unterbau von Lichtholzarten, insbesondere der Eiche, verwenden.

Die ihr drohenden Gefahren sind, wenn man von dem Wildschaden in der Jugend absieht, geringer wie bei den meisten einheimischen Nadelhölzern. Der Waldgärtner, Hylesinus piniperda und minor befällt sie, wie mir scheint, weit weniger oder später als die gewöhnliche Kiefer, da ihr energischer Höhenwuchs und Harzreichtum in jüngeren Jahren ihn hiervon abhält.

Einzelne freistehende alte Stämme allerdings bieten zuweilen in ihrer Befallenheit von diesen Käfern einen geradezu grotesken Anblick.

In der schon erwähnten Oberförsterei Sonneberg kannte ich einen Strobenbestand auf gutem Boden, der im Alter von 66 Jahren eine Stammgrundfläche von 61,6 qm auf 1 ha besaß und die dabei wiederholt durchforstet war. Nach Angabe der Ertragstafeln kann weder Kiefer noch Fichte ein Gleiches erzeugen, allenfalls die Tanne auf Boden I. Klasse in einem Alter von über 90 Jahren.

Auf meine Umfrage im Vereinsgebiet wurde die Strobe nur von ganz wenigen Revieren erwähnt und zwar stets lobend. Man betrachtet sie eben kaum noch als fremde Holzart. Hervorragend schöne haubare Stämme besitzt beispielsweise die Oberförsterei Gahrenberg. Ein wahres Prachtexemplar steht in dem Schloßgarten zu Birstein. Es ist in Brusthöhe 1,18 m stark und 28 m hoch und dürfte mindestens 15—16 fm halten. Das Alter ist mir leider nicht bekannt.

Wie erwähnt, hält die Fichte auf gutem Boden mit der Strobe gleichen Schritt im Höhenwachstum oder übertrifft sie hierin. Ein interessantes Beispiel hierfür aus meinem Revier möchte ich mitteilen: Ein 50jähriger, dicht geschlossener Fichtenbestand ist mit einzelnen Lärchen gemischt und enthält außerdem 2 Stück Weymouthskiefern des gleichen Alters. Von diesen und in ihrer Nachbarschaft je einer der Mittelklasse angehörenden Fichte und Lärche habe ich Brusthöhendurchmesser und Höhe gemessen und Zuwachsproben mit dem Bohrer entnommen.

Die erste Fichte ist 16 cm stark, 14,3 m hoch,
„ „ Lärche „ 22 „ „ 14,2 „ „
„ „ Strobe „ 37 „ „ 18 „ „

Nach der Ertragstafel haben wir hier Standort gut III. Klasse. Die Strobe ist frühzeitig vorgewachsen, ragt jetzt 4 m über den Bestand hinaus und hat hierdurch eine bedeutende Stärke erreicht.

Bei der zweiten, in einiger Entfernung stehenden Strobe gehört der Standort der II. Klasse an.

Es sind hier die zweite Fichte 17 cm stark, 18,2 m hoch,
„ „ Lärche 16,5 „ „ 17 „ „
„ „ Strobe 22 „ „ 18,2 „ „

Mit der letzteren haben also die Fichten im Höhenwuchs Schritt gehalten. Sie steht eingeklemmt mit schwacher Krone zwischen ihnen. Trotzdem ist sie in Brusthöhe um 5 cm stärker wie die Fichten.

Der Einwand, der gegen den größeren Anbau der Stroben erhoben wird, betrifft die Beschaffenheit des Holzes, das als Bauholz mit unseren Kiefern und Fichten nicht konkurrieren kann. Es besitzt jedoch einige Eigenschaften, die es für besondere Zwecke wertvoll machen, nämlich seine Leichtigkeit, Gleichmäßigkeit und Astreinheit. Da der Schaft keine Kurztriebe besitzt und die Längstriebe meist sehr lang sind, so entstehen zwischen den Astquirlen größere Rollen von absoluter Astreinheit von der Markröhre bis zur Rinde. Dieser Eigenschaft zufolge wird das Holz in Süd-Thüringen, dem Lande der hölzernen Spielwaren, weit höher wie Fichten- und Tannenholz bezahlt. Aus einem hessischen Revier wurde mir mitgeteilt, daß vor 5 Jahren die auf einem Abtrieb angefallenen Stroben von 21—34 cm Mittenstärke von einer Möbelfabrik mit 18,60 M für den Festmeter bezahlt worden sind. Auch in der Oberförsterei Gahrenberg ist ein recht gutes Holzgeschäft mit Weymouthskiefern gemacht worden, doch kann ich die mir mündlich mitgeteilten Zahlen nicht mehr angeben. Daß übrigens die Verwendung der Strobe als Bauholz für immer ausgeschlossen bleibe, ist wohl kaum anzunehmen. Der herrliche gerade Schaft, seine Vollholzigkeit, die Leichtigkeit des Holzes sind große Vorzüge, die ihm Verwendung für gewisse bauliche Zwecke gewiß sichern werden.

Eine andere Kiefernart, die neuerdings für geringen Boden sehr empfohlen worden und nach den Berichten der Pflanzenzüchter auch in großen Massen verwendet worden ist, ist **Pinus Banksiana.** In unserem Vereinsgebiet ist sie schwach vertreten. Aus 4 Revieren erhielt ich Mitteilung von ihrem Vorkommen, von keiner Seite wurde ihr Anerkennung gezollt, geschweige denn der Anbau auch in den bescheidensten Grenzen empfohlen. Am interessantesten ist die Mitteilung der Oberförsterei Elberberg, wo auf geringem bis mittlerem Boden des Buntsandsteins 380 m hoch an einem Nordhang eine Fläche von 3,02 ha mit einer 10jährigen Mischung von 0,8 Bankskiefern und 0,2 gewöhnlichen Kiefern besteckt ist. Die Banks-Kiefern sind durchschnittlich 2,6 m, die gemeinen 2,3 m hoch. Erstere haben somit 0,3 m Vorsprung, sind aber so schlank erwachsen, daß sie sich bei der geringsten Schneebelastung umlegen und ohne Hilfe nicht wieder in die Höhe kommen. Es wird geraten, sie nur auf sehr schlechtem Boden, wo unsere gewöhnliche Kiefer nicht mehr wachsen will, anzubauen. Ich glaube hiernach nicht, daß sich in unserem Vereinsgebiet nennenswerte Anbauflächen für sie finden werden.

Hat man für die Bankskiefern noch Örtlichkeiten, wo ihr Anbau empfohlen werden kann, so fehlen diese für die Pech-Kiefer, **Pinus rigida**, gänzlich. Diese Holzart ist in unserem Vereinsgebiet an einigen Stellen angebaut, oder richtiger gesagt, sie war es; denn sie ist inzwischen abgestorben. In der Oberförsterei Waldau kann man noch einige Blößen, auf denen sie gestanden hat, finden. Das Lagerbuch gibt hier von Jahr zu Jahr genauen Aufschluß darüber, wie die Pechkiefer, als 3jährige verschulte Pflanze angebaut, nach einer hoffnungsvollen Jugend mehr und mehr im Wuchse nachgelassen hat und im Alter von 20—25 Jahren dürr geworden ist. Auch ich habe in meinem Revier einen hochgelegenen, ziemlich trockenen Westhang, wo die vorhandenen etwa 25jährigen Pechkiefern, in den letzten Zügen liegen. Die Fichten, die dazwischen stehen, zeigen noch die Spuren äußerster Erschöpfung von der Dürre des vorigen Jahres, werden sich aber bald wieder erholen; sie werden von zahlreichen frohwüchsigen Weymouths-Kiefern überragt, und einige grüne Douglasien übertreffen diese noch an Höhe.

Eine sehr auffallende Erscheinung ist die in der Oberförsterei Oberaula in geringer Zahl angebaute **Pinus ponderosa**, auffallend wegen ihrer bis 20 cm langen Nadeln, deren drei in einer Scheide sitzen. Bis jetzt besitzt sie für uns nur den Wert einer botanischen Merkwürdigkeit. Da Prof. *Schwappach* über sie sagt, daß sie in Norddeutschland jedenfalls eine zu geringe Wärme und zu trockene Luft angetroffen habe, wird ihr Anbau in unseren Wäldern schwerlich jemals in Frage kommen.

Ich gehe nun zu den Fichten, der Gattung Picea, über. Wenn die Ansicht *Mayrs* zutrifft, daß alle Arten der gleichen Gattung Holz von gleicher Beschaffenheit liefern, so würden wir mit den fremden Fichtenarten ein dem Holze unserer einheimischen excelsa gleichwertiges Material erhalten und hiermit wohl zufrieden sein können. Der Anbau der Fremdlinge würde aber nur dann geboten sein, wenn diese außerdem noch besondere Vorzüge bieten. Als solcher Vorzug wird auch das schöne Äußere gerechnet, das verschiedene amerikanische Arten besitzen.

Ich nenne zuerst die Weißfichte, **Picea alba**, die in verschiedenen Revieren angebaut ist, z. B. in Haina-West, wo sie in einem etwa 14jährigen Horst auf früherem Ödland ebenso freudig wie unsere Einheimischen gedeiht, denen sie bis jetzt etwas vorwüchsig ist. Sie unterscheidet sich von letzteren durch den bläulichen Schein ihrer Nadeln, sowie durch den Umstand, daß die kräftigsten Stämme bereits jetzt Zapfen tragen. Eine besondere Bedeutung hat sie in Deutschland erhalten durch ihren Anbau hinter den Dünen der Ostsee, wo ich sie im vorigen Sommer als Windbrecher kennen lernte. In Dänemark soll sie in gleicher Weise verwendet werden. Eine Fortsetzung der Versuche, namentlich in höheren Lagen unseres Bezirks, scheint mir der Mühe wert zu sein.

Picea Engelmannii, die z. B. in der Oberförsterei Waldau vorhanden ist, wurde von der Preußischen Versuchsanstalt ebenfalls für höhere Lagen der Mittelgebirge empfohlen. Eine Äußerung über ihr Verhalten in unserem Bezirk ist mir nicht zuteil geworden. Auch hier scheinen mir weitere Versuche am Platze zu sein.

Eine Anzahl fremder Fichten besitzt den Vorzug, durch ihre harten, spitzen Nadeln vor dem Wildverbiß mehr oder weniger geschützt zu sein. Hierher gehört die Sitka-Fichte, **Picea sitkaensis**, eine Holzart, die von allen Fremdländern nächst der Douglasie in neuerer Zeit am meisten bei uns angebaut wird, obgleich ihre Beurteilung noch recht verschiedenartig ist. Eine rechte Begeisterung für sie habe ich eigentlich bei niemandem gefundem, obgleich die bis jetzt sichtbaren Erfolge kaum etwas zu wünschen übrig lassen. Einen Grund hierfür erblicke ich in ihrem nicht immer vorteilhaften Äußeren, worin sie von der stolzen Douglasie absticht. Dann aber sind kleine Mißerfolge, namentlich häufiges Erfrieren nicht ausgeblieben, wobei wir aber nicht vergessen dürfen, daß ein Gleiches uns fast alljährlich mit unseren bewährten Einheimischen geschieht, wenn sie in Frostlagen stehen.

Die Sitka galt bisher vielfach als eine Holzart, die man im Nassen anbauen müsse, weil sie in ihrer Heimat, der westamerikanischen Küstenregion, auf solchem Standort heimisch sei. In den Preislisten holsteinischer Pflanzenzüchter war dies noch vor einigen Jahren zu lesen. Prof. *Mayr* erklärt nun in seinem Werke über die Fremdländer, daß er selbst diesen Irrtum verbreitet habe. Er berichtigt denselben unter Mitteilung eines Naturgesetzes, das auch für andere Holzarten, insbesondere die Douglasie, volle Beachtung verdient. Es lautet, daß »jede Holzart in ihrem klimatischen Optimum einen frischen Boden liebt, daß sie aber gegen ihre Wärmegrenze hin frischeren bis feuchten, gegen ihre Kältegrenze trockeneren Boden beansprucht.« *Mayr* sagt weiter, daß er von den Holzarten, die in den Vereinigten Staaten auf sumpfigem Standort wachsen, zu denen auch die Sitka gehört, nur die Wärmegrenze, die Südgrenze gesehen habe, im mehr nördlichen kanadischen Gebiet ziehen diese Holzarten sich auf frischen normalen Gebirgsboden zurück und erreichen hier ihre beste Entfaltung. Im Thüringischen Forstverein ist bereits vor 9 Jahren

festgestellt worden, daß der Anbau der Sitka unter Ausschluß sumpfiger, nasser Stellen geschehen müsse. Auch in unserem Vereinsgebiet zeigt sie volles Gedeihen, namentlich raschen Höhenwuchs auf einem Standort von mittlerer Feuchtigkeit. Die Oberförstereien Gahrenberg, Waldau, Frielendorf geben hiervon deutliche Beweise. In Waldau wurde sie unter anderem auf recht mäßigem Sandboden in Coulissen abwechselnd mit Pinus rigida angebaut. Letztere ist, wie ich schon erwähnt habe, abgestorben. Zwischen ihren Blößen stehen die hohen Wände der Sitkafichten in freudigem Wachstum. Nach meinem Mißerfolg mit der Douglasie, die den Rehen zum Opfer geworden war, habe ich seit 1901 in Haina-Ost gegen 50000 Stück Sitkas in bis jetzt 15 Distrikten von 400—640 m Meereshöhe angebaut. Da die Anzucht aus Samen in eigenen Gärten infolge des rauhen Klimas geringen Erfolg zeigte, so habe ich weiterhin stets 2jährige Pflanzen aus Halstenbek verschult und als 4jährige verpflanzt. Ein Verbiß durch Rehe ist, abgesehen von dem ersten Jahr, in dem die Nadeln noch weicher waren, nicht vorgekommen. Auch wüßte ich nicht, daß mir jemals eine Sitka unter Spät-, Früh- oder Winterfrost gelitten hätte. Als im vorigen Sommer und Herbst die Fichtenkulturen und Jungwüchse von Haina-Ost infolge der Dürre in Südlagen dahinwelkten, hat die Sitka kaum merklich Schaden gelitten. Es waren z. B. von einer 1909 ausgeführten Fichtenpflanzung nur vereinzelte Pflanzen am Leben geblieben; dies sind Sitkas, die bei der Kultur durch Zufall unter die gewöhnlichen Fichten geraten waren.

In einer einzigen Kultur wird die Sitka vom Hallimasch dezimiert, nämlich auf einem ziemlich trockenen Grünsteinkopf, der vorher kurzschäftige Buchen getragen hat. Die jetzt 14jährigen Pflanzen sind 2,5—3,5 m hoch und übertreffen hierin die benachbarten Fichten und Tannen. Doch werden alljährlich einige der schönsten Exemplare welk und sterben rasch ab. In den übrigen Sitkakulturen ist derartiges nicht wahrzunehmen.

Eine Eigentümlichkeit der Sitka besteht in der Neigung, gelegentlich zwei oder mehrere Höhentriebe zu bilden. Das Forstpersonal kann aber die überflüssigen Triebe leicht beseitigen.

Ich möchte nun nicht für einen Sitkaschwärmer gelten, halte vielmehr in unserem Mittelgebirge, dem eigentlichen Picetum, die einheimische Fichte für die unbedingt beste Nadelholzart. Eine Gewähr, daß die Sitka in größeren reinen Beständen der Fichte gleichwertig bleibt, vor allem, daß ihr Holz dem der Fichte gleichkommt, kann niemand übernehmen. Wohl aber können wir uns die beiden erwiesenen Eigenschaften der Sitka: Rascheres Wachstum in der Jugend und das Fehlen des Wildverbisses zu nutze machen, insbesondere bei Auspflanzung lückiger Buchenverjüngungen. Für diese waldbauliche Maßregel genügt die Fichte durchaus nicht. Sie wird zum großen Teil von der Buche überwachsen, namentlich wenn sie gleichzeitig durch Wildverbiß zurückgehalten wird. Sie ist oft nur mittelst kostspieliger Läuterungshiebe zu retten und geht in vielen Fällen in den Buchen unter. Einen vortrefflichen Ersatz für sie hat man ja in der grünen Douglasie, vorausgesetzt, daß es gelingt, diese gegen Wildverbiß zu schützen. Ist dies aber nicht durchführbar, oder will man die Kosten sparen, so empfehle ich die Sitka, die, ohne lang zu zögern, nach der Pflanzung mit der Buche in die Höhe geht und so den Zweck der Nutzholzbeimischung in dem Brennholzwald erfüllt.

Hierbei ist zu beachten, daß es eine Lichtholzart ist, die keinerlei Schirm oder auch nur Seitenbeschattung verträgt. Sie darf also in Buchenverjüngungen erst nach Räumung des Oberholzes eingebracht werden. Die in den ersten 10 Lebensjahren langsamwüchsige Buche läßt ihr zunächst einen Vorsprung, den sie später wieder einzuholen trachtet. Kommt dann die Sitka ins Gedränge, so kann man ihr nur durch Kronenfreihieb helfen, denn auf ein Fortvegetieren als unterständige Holzart, wie bei der einheimischen Fichte, ist bei ihr nicht zu rechnen.

Es sind noch einige Fichtenarten mit besonders spitzen, harten Nadeln versuchsweise bei uns angebaut worden. Die Stech-Fichte oder Blau-Fichte, **Picea pungens**, findet man häufig. Sie gedeiht im allgemeinen recht gut, wächst aber etwas langsamer wie unsere einheimische. Namentlich die blaue Varietät glauca nimmt sich sehr gut aus, gehört aber mehr in den Park, wie in den Wald. Ein Anbau könnte höchstens an Orten empfohlen werden, wo starker Verbiß und Fegen des Rehwildes den Anbau der Fichte und selbst der Sitka nicht mehr zuläßt.

Die aus Japan stammende Sichel-Fichte, **Picea polita**, die in den Oberförstereien Gahrenberg und Oberaula in geringer Zahl vorhanden ist, zeichnet sich durch ihre äußerst derben, sehr spitzen Nadeln aus. Sie macht einen ganz gesunden Eindruck, scheint aber so langsamwüchsig zu sein, daß wir auf sie im Walde verzichten müssen.

Aus der Gattung der Tannen, Abies, ist eine Anzahl von Arten hier angepflanzt worden, die sich alle durch ihr schönes Äußere hervortun. Im Höhenwuchs scheinen sie aber hinter unserer Edeltanne zurückzustehen. Doch will ich dies unentschieden lassen, da es mir an vergleichenden Ermittelungen fehlt. Jedenfalls aber sind sie mit ihrer herrlichen Belaubung dem Verbiß des Wildes in noch höherem Grade ausgesetzt wie unsere Tanne. Sie werden daher in den wenigsten Revieren ohne Gatter hoch zu bringen sein. Die mir bekannt gewordenen Arten, die alle einen durchaus gesunden, frohwüchsigen Eindruck machen, sind die Silbertanne, **Abies concolor**, ferner **Abies Nordmanniana, A. balsamea, A. sibirica**, endlich die aus Japan stammende Momitanne, **Abies firma**.

Aus der Familie der Lärchen hat eine Art, **Larix leptolepis**, die japanische Lärche, in Deutschland viele Freunde gefunden. Die ältesten mir bekannten, etwa 30jährigen, stehen in der Oberförsterei Gahrenberg, mit Sitkafichten und Douglasien gemischt. Oberförsterei Sterbfritz meldet 15jährige, gesunde und recht wüchsige Japaner in Buchenverjüngungen auf frischen Osthängen des Buntsandsteins. Ebenso sind sie in dem Forstrevier Kirchheim im Kreise Hersfeld seit 1902 mit gutem Erfolg in Buchenverjüngungen angebaut worden auf Buntsandstein und Basalt in 260—630 m Höhe. Ich selbst habe 1905 in Haina-Ost die ersten 2jährigen Pflanzen zur Ausbesserung einer Fichtenkultur auf einer nach Süden abgedachten Hutefläche verwendet. Die 6—8jährigen Fichten wurden von den 2jährigen Japanern nach wenigen Jahren überholt und bald weit zurückgelassen. Von Lärchenmotte und Krebs war an letzteren nichts zu entdecken; ebensowenig trat Spät- oder Frühfrostschaden ein. Da kam der Sommer 1911 und berichtigte das allzu günstige Urteil über die leptolepis. Die der Sonne frei ausgesetzten, stark beasteten, 3—4 m hohen Lärchen begannen schon im Juli von der Spitze her zu welken und wurden im August und September infolge allzu starker Bestrahlung durch die Sonne und Mangel an Luftfeuchtigkeit größtenteils getötet. Pflanzen oder Teile von Pflanzen, die zufällig einigen Schutz nach Süden besaßen, blieben erhalten. Einheimische Lärchen überstanden die Hitze ohne jeden Eingang. Von keinem anderen Revier unseres Bezirks ist mir ein derartiges Sterben der leptolepis gemeldet worden, wohl aber soll es im Großherzogtum Hessen stattgefunden haben.

Von den schon tot geglaubten Japanern schlug im nächsten Jahre ein Teil aus dem unteren Teil wieder aus und holte bei raschestem Höhenwuchs das Verlorene in wenigen Jahren wieder ein.

Aus diesem vorteilhaften Verhalten in der Jugend günstige Schlüsse für spätere Lebensjahre zu ziehen, würde verfehlt sein, um so mehr, als *Mayr* von ihr sagt, daß sie vom zweiten Jahrzehnt an hinter der europäischen Lärche an Wuchskraft zurückzubleiben beginne. Die erwähnten Lärchen von Gahrenberg sind indes den Fichten, Douglasien und Sitkas, mit denen sie gemischt sind, immer noch knapp voran oder gleichwüchsig.

Nach den gemachten Erfahrungen möchte ich vorschlagen, die leptolepis mit einiger Vorsicht, d. h. nicht gerade in reinen Beständen und heißen Südlagen, weiter anzubauen, vielmehr die bisher erfolgreichen Versuche in Ost- und Nordlagen fortzusetzen. Als Einsprengling im Laubholz scheint sie jedenfalls wertvoll zu sein.

Eine der Tanne in ihrem Äußeren ähnliche Holzart, **Tsuga canadensis**, die Hemlockstanne, findet sich in unseren Wäldern hier und da, häufiger jedoch seit mehr als 100 Jahren in Parkanlagen. Irgendwelche Erfahrungen, aus denen ihre vorteilhafte Verwendung für den deutschen Wald zu entnehmen wäre, stehen mir nicht zu Gebote.

Ebenso geht es mir mit den Lebensbäumen und ähnlichen Holzarten, die ja in verschiedenen Revieren in einigen recht schönen Gruppen seit mehr als 20 Jahren angepflanzt worden sind. Hierher gehören **Chamaecyparis Lawsoniana**, die von mir 1895 angebaut, aber im nächsten Winter von Rehen völlig verzehrt wurde, ferner **Chamaecyparis pisifera**, **Thuja gigantea**, **Sequoia gigantea**, endlich **Cryptomeria japonica**. Von diesen hat *Bergmann* 1902 Chamaecyparis Lawsoniana in seine erste Wertsgruppe »sehr wertvoll« eingereiht.

In Frielendorf auf flachgrundigem Basalt stockende 29jährige Exemplare von Lawsoniana haben 11—19 cm Brusthöhenstärke und 7—14 m Höhe. Sie sind hier also der Fichte entschieden vorwüchsig.

Im Gegensatz hierzu steht eine andere Mitteilung, daß 1901 und 1904 auf frischem Sandboden angebaute Lawsonia-Pflanzen später fast alle eingegangen sind.

So allgemein verbreitet und bekannt die letztgenannten Holzarten in Gartenanlagen sind, so ist doch aus dem deutschen Walde nichts Vorteilhaftes über sie zu berichten und es besteht daher die größte Wahrscheinlichkeit, daß sie in ihm dauernd Fremdlinge bleiben werden.

Im übrigen aber ist es erwünscht, daß der deutsche Waldbesitzer und Forstmann seine Versuche mit Ausländern nicht ganz aufgibt, und insbesondere die wenigen Holzarten, die sich seither als brauchbar erwiesen haben unter geeigneten Verhältnissen weiter erprobt, nicht als Spielerei, sondern in der festen Absicht, aus ihrer Einbürgerung dauernden Nutzen zu erzeugen.

Anbauversuche mit ausländischen Holzarten im akademischen Lehrrevier Freienwalde a. O. 1883/1921.

Von Forstmeister i. R. **Boden**, Freienwalde.

Bereits im ersten Jahre meiner Anstellung als Königlicher Oberförster in Grünheide, Bezirk Posen, im Frühjahr 1880, legte ich auf Veranlassung des Oberforstmeisters *Mortzfeldt*, zu dessen Inspektionsbezirk Grünheide gehörte, eine Anzahl Versuchskulturen ausländischer Holzarten an, eine Arbeit, die ich bis zu meiner im November 1883 erfolgten Versetzung nach Freienwalde fortsetzte.

Es waren insbesondere Pinus rigida, ponderosa, Jeffreyi, Picea sitkaensis, Pseudotsuga Douglasii, Thuja gigantea, Juniperus virginiana, Abies Nordmanniana, Fraxinus pubescens, Chamaecyparis Lawsoniana, Acer negundo californicum, Quercus rubra, daselbst auf dem besten Diluvial-Lehm-Mergelboden auf 10—12 a großen Bestandes-Hiebslücken durch Pflanzung von 2—3jährigen Sämlingen angelegt; von denselben hatte sich, wie ich mich 1911 persönlich überzeugte Thuja gigantea, Chamaecyparis Lawsoniana, Picea sitkaensis gut, Pseudotsuga Douglasii vorzüglich entwickelt. Die dort aus der reihenweisen Mischung von verschulten Douglastannen und zweijährigen Kiefern entstandene

Versuchskultur ist nach Angabe des Herrn Geheimrates Dr. *Schwappach* eine der bestentwickelten in Preußen. Sie besteht jetzt nur aus Douglastannen; die Kiefern sind längst überwachsen.

Quercus rubra hat sich ebenfalls gut entwickelt, Acer negundo dort, wie überall, vollständig versagt, ebenso Juniperus und die amerikanischen Kiefern.

Mein Interesse für die Einbürgerung wertvoller ausländischer Holzarten in Deutschland bewog mich, auf eine Anfrage des Ministers *Lucius* mich zur Ausführung umfassender Versuche in dieser Hinsicht zur Verfügung zu stellen. Mein hochverehrter alter Lehrer und damaliger Oberforstmeister Dr. *Danckelmann* und der seit kurzem an die Akademie als Professor berufene Dr. *Schwappach* billigten voll meinen Entschluß.

Infolgedessen sind der Oberförsterei Freienwalde a. O. im Laufe der Jahre zunächst von den von dem Gärtnereibesitzer *Booth* zu Flottbeck auf Anordnung des Fürsten *Bismarck*, den *Booth* für den Import zu interessieren gewußt hatte, beschafften Sämereien ausländischer Holzarten größere Mengen zum Anbau in Freienwalde a. O. und zur Pflanzenerziehung für den größesten Teil der preußischen Staatsoberförstereien geliefert und ausgesät worden. In den Jahren von 1881—1890 sind folgende Sämereien geliefert worden:

I. Nadelhölzer:

Pinus rigida,	Pinus Banksiana,	Abies Nordmanniana,
— ponderosa,	Picea sitkaensis,	Larix leptolepis,
— ponderosa varietas scopulorum,	Thuja gigantea,	Chamaecyparis obtusa,
— Jeffreyi,	Chamaecyparis Lawsoniana,	— pisifera,
— laricio corsicana,	Pseudotsuga Douglasii,	Juniperus virginiana.

Die Heimat fast aller dieser Holzarten ist Nordamerika.

II. Laubhölzer:

Juglans nigra,	Quercus rubra,	Fraxinus alba,
Carya amara,	— macrocarpa,	Acer dasycarpum,
— porcina,	Betula lenta,	Prunus serotina
— alba,	Acer negundo californicum,	
— tomentosa,	Catalpa speciosa,	

sämtlich amerikanischen Herkommens.

In den Jahren 1890/96 sind ferner direkt durch die Hauptstation des forstlichen Versuchswesens beschafft und dem Lehrrevier Freienwalde a. O. unter anderem überwiesen und daselbst ausgesät, nachfolgend bezeichnete Holzarten:

I. Laubhölzer:

Magnolia hypoleuca,	Zelkowa keaki,	Cladrastis amurensis,
Cercidophyllum japonicum,	Phellodendron amurense,	Paulownia tomentosa

sämtlich aus Japan.

II. Nadelhölzer:

Pinus Banksiana,	Tsuga Mertensiana,	Cryptomeria japonica,
Abies grandis,	Picea Engelmannii,	Sciadopitys verticillata,
— concolor,	— pungens,	Thujopsis dolabrata.
— nobilis,	Abies amabilis,	

Der Samen aller dieser Holzarten ist in Freienwalde in Wanderkämpen auf ca. 14 a großen Löcherkahlschlägen meist im Kiefernaltboden 2. Klasse ausgesät und ein großer Teil der gewonnenen Pflanzen, meistens als zweijährige Sämlinge, sonst auch verschult 4—5jährig zur Bestandesbegründung in 12—14 a großen Löcherkahlschlägen oder in kleinen Gruppen in die Eichen- und Buchenlichtschläge gepflanzt worden; sie sind seit ihrer Anpflanzung regelmäßig beobachtet unter Fest-

stellung ihrer größesten Höhe und Durchmesserstärke. Nur die Pinus-Arten sind auf Schmal-Kahlschlägen entweder rein oder mit der deutschen Kiefer zusammen gepflanzt worden. Die Gesamtfläche, welche auf diese Weise mit Ausländern bestockt, deren Entwicklung in Lagerbüchern notiert, betrug bis 1900 rund 58 ha. Dazu treten bis zum Jahre 1910 rund 13 ha; nicht eingerechnet sind in diese Zahlen die großen mit Pinus rigida und P. Banksiana abwechselnd je zwei Pflanzen dieser Ausländer mit einer verschulten zweijährigen Kiefer in Bestand gebrachten Sandschellen. Nach 1910 sind nur noch verschulte Douglastannen und Lohden von Magnolia hypoleuca gruppenweise in die Eichen- und Buchen-Naturverjüngung eingesprengt, sowie einzelne verschulte Pflanzen von Abies concolor, selbst erzogenen Thuja und Cupressus. Die vorerwähnten Ausländerkulturen sind bis zum Kriege alle Jahre genau beobachtet, ihre Entwicklung zahlenmäßig festgestellt und das Ergebnis in Lagerbüchern niedergelegt. Im Jahre 1921 hat eine Neuaufnahme aller noch vorhandenen, der Beobachtung werten Ausländerkulturen auf Wunsch der Hochschule Eberswalde und der Regierung Potsdam persönlich durch mich und meinen Sohn, den damaligen Forstassessor *Boden*, stattgefunden, deren Ergebnis in einer Zusammenstellung mit eingehender Beurteilung der erzielten Resultate niedergelegt wurde. Gleichzeitig sind alle darin aufgenommenen Kulturen im Walde durch numerierte Tafeln bezeichnet, so daß ihre Identität jederzeit festgestellt werden kann. Es erschien dies im Interesse der weiteren Beobachtung notwendig, da mit meinem Abgange Herbst 1920 der letzte Forstbeamte aus dem Dienst geschieden, der diese Flächen seinerzeit angelegt und beobachtet hat.

Die Ergebnisse der letzten Beobachtung im Frühjahr 1921 an den damals noch im Revier Freienwalde vorhandenen Ausländerkulturen werde ich in der vorangegebenen Reihenfolge hier wiedergeben, da ich annehme, daß dieselben auch für weitere forstliche Kreise Interesse haben.

NADELHÖLZER.

Pinus rigida, P. ponderosa und P. Jeffreyi. Das von Herrn Geheimrat Dr. *Schwappach* in seinem ebenfalls in dieser Zeitschrift veröffentlichten Gutachten über alle 1881/90 angelegten Versuchsflächen hat sich in betreff dieser drei dreinadligen amerikanischen Kiefernarten vollständig bestätigt.

Pinus rigida. Die Reinkulturen dieser Art mußten bis auf eine aufgegeben werden, da das Höhenwachstum im letzten Jahrzehnt völlig aufhörte und die Stämme zum größten Teil vom Winde und Schnee umgedrückt wurden. Die über 20 Jahre alten Stangenorte sind fast sämtlich abgetrieben, die Flächen mit Pinus silvestris wieder in Bestand gebracht. Die Hoffnung, daß die massenhaft sich einfindenden Stockausschläge sich erhalten und mit der Kiefer einen vielleicht dauernden Mischbestand bilden würden, hat sich nicht bestätigt. Fast sämtliche Ausschläge gingen mit der steigenden Sommerwärme bis zum August ein. Nur auf Nordhängen mit frischem Boden haben sich einige erhalten. Auf den rund 35 ha großen Ödlandsflächen, meist fliegender Sand, die in den Jahren 1890/1900 nach Deckung mit Rasenplaggen durch Mischung von 3 einjährigen Pinus rigida und 2 verschulten zweijährigen Kiefern aufgeforstet, hat sich Pinus rigida ganz vorzüglich als Schutz- und Treibholz für die deutsche Kiefer bewährt. Gegen Verletzung der Wurzeln durch Mäuse und Engerlinge ist erstere fast unempfindlich, ergänzte die abgefressenen Wurzelstränge sofort durch ein Gewirr von Faserwurzeln, befestigte dadurch den losen Boden; ihre Entwicklung nach oben und nach den Seiten war so groß, daß sie schon im zweiten Jahre eine Höhe von 35—40 cm erreichte. Sie ist der deutschen Kiefer gegenüber in den ersten 15 Jahren vorwüchsig, und muß man deshalb möglichst bald mit der Läuterung zugunsten dieser beginnen und dieselbe allmählich so durchführen, daß mit dem 20. Jahre ein annähernd reiner Bestand deutscher Kiefern vorhanden ist.

Pinus ponderosa und **Pinus Jeffreyi**, diese dreinadligen amerikanischen Kiefern, wurden hier ebenfalls auf rund 0,5 ha als Reinkulturen durch Pflanzung angelegt, haben sich aber nicht bewährt. Sie verlangen eine hohe Luftfeuchtigkeit, wie das Freienwalder Klima sie nicht besitzt, einen frischen, humosen Sandboden und Seitenschutz gegen Dürre und Frühfrost. Solange diese Eigenschaften ihnen als Kamppflanzen auf Löcherhieben im Kiefern-Buchen-Altbestande geboten werden konnten, gediehen sie. Dann aber ging insbesondere Jeffreyi, aber auch die weniger empfindliche ponderosa allmählich ein. Plötzlich einsetzende Frühfröste sind infolge des hier in der warmen feuchten Herbstwitterung lange anhaltenden Wachstums der Triebe der Tod der Pflanze. Als Waldbaum kommen beide hier nicht in Betracht, wohl aber als Solitäre im Parke, wo ihre Wachstumserfordernisse erfüllt werden können. Ihre bis 15 cm langen Nadeln, die lang herabhängenden Triebe, bei ponderosa mit einem gelblichen Flaum, bei Jeffreyi mit weißgrünem, puderartigem Überzuge bedeckt und die mächtigen Knospen an den langen Trieben gewähren einen wunderschönen Anblick.

Pinus ponderosa varietas **scopulorum** macht eine Ausnahme; mit der Kiefer gemischt, auf einem Schmalschlage angelegt, hat sie sich bis jetzt, also 33 Jahre lang, Pinus silvestris gegenüber vorwüchsig, jetzt noch annähernd gleichwüchsig erwiesen und wird sich bei fortdauernder Bestandespflege auch wohl erhalten lassen. Sie hat jetzt eine Maximalgröße von 15 m und Maximaldurchmesser von 22 cm erreicht. Zum Anbau im Walde ist sie ebenfalls hierorts ungeeignet.

Pinus laricio corsicana, die Versuchskulturen von dieser Art auf im ganzen 3,6 ha sind sämtlich eingegangen, selbst da, wo sie nachträglich bei den Nachbesserungen mit Pinus silvestris gemischt wurden. Der Grund hierfür liegt in der Empfindlichkeit der jungen Pflanze gegen Dürre des Bodens, Trockenheit der Luft, besonders frühe stärkere Fröste, welche ihr wegen der krautartigen Entwicklung ihres Höhentriebes sehr gefährlich werden. Die kurzen Herzwurzeln mit sehr empfindlichen Faserwurzeln leiden sehr durch die Dürre, wie sie hier alle 3—4 Jahre einsetzt, ferner durch den Fraß der Maikäferlarven. Die durch ihre starken langen dunkelgrünen Nadeln landschaftlich sehr schön wirkende zweinadlige Kiefer ist als Parkbaum jedenfalls empfehlenswert, als Waldbaum hier unbrauchbar.

Pinus Banksiana. Diese amerikanische zweinadlige Kiefer hat für die hiesigen und wohl für alle norddeutschen Verhältnisse auf armen und ärmsten Kiefernböden eine große Bedeutung. Sie ist hier wie wohl auch in ihrer Heimat zur Erzielung wertvollen Holzes durchaus ungeeignet, trotz ihres außerordentlich raschen Jugendwuchses, der den aller andern einheimischen und der meisten ausländischen Kiefernarten wesentlich übertrifft. Die im Löchersaatkamp erzogenen Pflanzen erreichten bereits im ersten Herbst eine Länge von 10—15 cm. Ihre starke Herzwurzel mit vielen Seiten- und Faserwurzeln setzt sie in den Stand, auch auf trockenstem Sandboden, sogar auf Flugsanddünen sich die erforderliche Feuchtigkeit und Bodenbeständigkeit zu beschaffen und zu erhalten. Gegen Winterfrost bis — 18° Réaumur war sie selbst im freien Stande als 2jährige Pflanze unempfindlich. Etwa erhaltenen Schaden am Höhentriebe durch Verbiß der Hasen und durch Maikäferlarven an den Wurzeln ersetzte sie sofort durch Bildung eines neuen Höhentriebes und neuer Wurzeln, wie sie denn auch noch im Stangenholzalter vom Stocke ausschlägt. Sie macht im Jahre 2—3 Höhentriebe, und aus den Quirlknospen des zweiten Triebes entwickeln sich dann die weiblichen Blüten, die nach 2jähriger Reifezeit vom 10. Jahre ab keimfähigen Samen lieferten. Die Eigenschaften befähigen sie noch mehr wie Pinus rigida zur Kultur von Sandschellen, von welchen rund 30 ha hier mit vorzüglichem Erfolge durch sie gebunden und in Bestand gebracht wurden, indem man in den Pflanzreihen abwechselnd 1—2jährige verschulte deutsche

Kiefern mit 2—3einjährigen Pinus Banksiana pflanzte. Allerdings mußte Pinus silvestris, die sofort von ihr überwachsen, aber auch vor Sonnenbrand und Überwehung geschützt wurde, allmählich von dem Drucke derselben befreit werden, da das Höhenwachstum der Banksiana mit 25—30 Jahren bedenklich nachläßt und viele Stämme absterben. Interessant ist der außerordentliche Harzreichtum dieser Holzart, deren junge Triebe, besonders in der Jugend, einen starken Terpentingeruch entwickeln, welcher, wie ich beobachtete, hunderte von Tortrix buoliana anzog. Dieselben umschwärmten die Pflanzen, legten in den jungen Trieben ihre Eier ab und sind wohl mit die Ursache der eigenartigen gekrümmten Stammform, die ich an fast allen Exemplaren beobachtet habe.

Picea sitkaensis, P. pungens und **P. Engelmannii.** Diese amerikanischen Holzarten haben den Vorzug, daß sie infolge der ungewöhnlich spitzen Nadeln gegen Wild nicht geschützt werden brauchen; dagegen leiden sie in den ersten 10 Jahren sehr durch Agaricus melleus und Pestalozzia, die ihre Nadeln tötet. Picea sitkaensis wächst in der Jugend langsam, vom 20. Jahre ab etwas rascher, kommt jedoch der Fichte nicht annähernd gleich; sie erträgt schweren, selbst feuchten Lehmboden, gedeiht am besten auf frischem Sande, verträgt nicht trockenen Boden; sie liebt Seitenschutz; vorsichtige Durchforstung, am besten Einzeleinsprengung 5jähriger verschulter Pflanzen in Naturverjüngungen. Die vielfach tiefblaue Farbe ihrer Nadeln macht sie als Schmuck in Parkanlagen und zur Anpflanzung an Wegen sehr geeignet. Ihr Anbau im Walde ist weniger empfehlenswert, ebensowenig wie der von Picea pungens und P. Engelmannii, die in Aussehen und Entwicklung ihr sehr ähnlich sind. Bei beiden nehmen die Nadeln ebenfalls vielfach intensive tiefblaue Farbe an, die sie zur Zierde in Park und Gartenanlagen macht. Beide eignen sich jedoch unter Freienwalder Verhältnissen nicht besonders gut zur Waldkultur, beide wachsen langsam, besonders in der Jugend, verlangen guten frischen Boden (Sandlehm). Engelmannii ist raschwüchsiger, mehr Lichtpflanze; pungens verlangt dauernden Seitenschutz, verträgt noch selbst feuchten Boden.

Thuja gigantea, wohl wegen der riesigen Dimensionen so genannt, die sie in ihrer nordamerikanischen Heimat erreicht, hat sich in Freienwalde vorzüglich bewährt, wenn man sie unter ihrer Heimat ähnlichen Verhältnissen anbaute. Zum Ersatze der gegenüber ihrer Heimat geringen Luftfeuchtigkeit ist allgemein der Anbau in 10—12a großen Hiebslöchern im Kiefern- oder Buchen-Alt-Bestande, und zwar durch Pflanzung 3—4jähriger unverschulter Sämlinge oder Schulpflanzen im engen Verbande gewählt, um möglichst baldigen Schluß und dabei die Luftfeuchtigkeit innerhalb der Gruppen zu erhöhen; ebenso wurden im hügeligen Terrain von Freienwalde die Nord- und Westhänge gewählt mit frischem, tiefgründigem lehmigen Sand, unter Vermeidung nassen kaltgründigen Lehmbodens und trockenen Sandes. Es sind im Alter von 35 Jahren vielfach Stämme von 20 m Höhe und 30 cm Durchmesser in Brusthöhe erzielt, die jetzt schärfer durchforstet werden können und müssen, da die Kiefern und Eichenkulturen auf dem Zwischenraume zwischen den Löcherkahlschlägen jetzt herangewachsen sind und den Seitenschutz und Schutz des Bodens übernommen haben. Die Entwicklung der jungen Pflanzen leidet auf ungeeignetem Boden, besonders auf trockenen Südhängen, durch Agaricus melleus und Pestalozzi funeria, sodann durch Fraß der Mäuse, die die weiche Bastschicht am Wurzelknoten mit Vorliebe benagen. Thuja gigantea blühte fast alle Jahre und bringt reichlichen keimfähigen Samen schon vom 20. Jahre an, der zur Erziehung von Pflanzen am besten im Kampe voll ausgesät und mit Humuserde übersiebt wird. Die im ersten Jahre sehr schwachen Pflanzen müssen vor Frühfrost durch Bestecken geschützt werden. Der leichte geflügelte Samen hat mehrfach natürliche Verjüngung gezeitigt. Für Freienwalder Verhältnisse muß diese Holzart sehr empfohlen werden. Als Parkbaum wirkt sie großartig.

Chamaecyparis Lawsoniana verträgt nicht gut Beschirmung, liebt Seitenschutz durch Altbestand und engen Seitenschluß in den Pflanzreihen. Sie gedeiht am besten auf mildem, frischem, lehmigen Sande, erträgt aber selbst trockenen Boden, leidet von Winter- und Spätfrösten hierorts fast niemals, ist Beschädigungen von Wild wegen ihres starken Geruches wenig ausgesetzt. Der Stamm hat eine große Neigung zu Seitentrieben, welche schon vom Wurzelknoten ausgehen und in der Jugend ohne Nachteil entfernt werden können. Wuchs in den ersten 3 Jahren sehr langsam, dann gleichwüchsig mit der Edeltanne. Sie blüht vom 15. Jahre an, männliche Blüten bereits im Herbste sichtbar, weibliche erscheinen im April an der Spitze des vorjährigen Triebes, Fruchtreife einjährig. Die Pflanzen liefern fast jedes Jahr keimfähigen geflügelten Samen; Frucht eine Kapsel, deren Wände im Oktober sich öffnen. Es findet sich auf frischem Boden Anflug, Erziehung der Pflanzen durch Vollsaat. Die Lawsoniana leidet auf ungeeignetem Boden durch Agaricus melleus und Pestalozzia. Die starke Herzwurzel mit vielen feinen Faserwurzeln ist sehr empfindlich, daher am besten Verpflanzung 4—5jähriger verschulter Pflanzen einzeln oder in kleinen Gruppen in Buchennaturverjüngungen oder als 3jähriger Sämling in 10—12 a großen Hiebslücken, im Altbestande, der ihr größere Luftfeuchtigkeit bietet. Chamaecyparis ist hierorts durchaus anbaufähig und anbauwürdig, hat in 30 Jahren schon bedeutende Dimensionen erreicht, nämlich 18 m Höhe und 23—24 cm Durchmesser. Durchforstung bis zu diesem Alter sehr vorsichtig; nachdem diese Höhe erreicht und ein astreiner Schaft erzielt, muß stärkere Durchforstung einsetzen. Das Holz erscheint leicht aber dauerhaft.

Pseudotsuga Douglasii. Die Entwicklung der Douglasfichten seit der letzten Beobachtung im Jahre 1910 ist sowohl in betreff des Höhen- als des Stärkewuchses als glänzend zu bezeichnen. Sie verlangt nur Bodenfrische und Seitenschutz bis zum 30. Jahre und gedeiht dann sowohl auf Kiefernboden 3. Klasse (Sand) als auf schwerem Lehmboden, meidet jedoch nassen kalten Lettboden. Der Seitenschutz kann ihr gewährt werden bei dem Anbau in 10—12 a großen Hiebslöchern im Altbestande, zunächst durch den letzteren, später durch den an die Stelle desselben tretenden Jungbestand. Dann aber auch durch reihenweise Mischung mit verschulten Kiefern oder Fichten.

Die erstere ist die günstigere Mischung, da sie bei Sämlingspflanzung der Douglasfichte Schutz gegen Dürre und Frühfrost gewährt, ohne sie zu erdrücken, während die Fichte im ersten Jahre vielfach vorwüchsig wird und entfernt werden muß.

Die Douglasfichte erträgt aber auch vollständige Überschirmung und selbst stärkere verschulte Pflanzen, unter Schirmbestand der Kiefer gepflanzt, haben sich vorzüglich entwickelt und die Fällungsbeschädigungen sehr bald vollständig ausgeheilt.

Auch in einer reihenweise mit Kiefer gemischten Freikultur von Douglasie, in der sie infolge von Frühfrost, Spätfrost, Verbiß und Dürre vollständig überwachsen war, haben sich nach Schluß der Kiefern vom 20. Jahre ab die Douglasien vollständig erholt und überwachsen jetzt nach erfolgter Lichtung überall die Kiefern.

Die schönsten, längsten fast astreinen Stämme haben sich in Bestandesgruppen da gebildet, wo sehr vorsichtig durchforstet und der Schluß des Bestandes innerhalb der einzelnen Gruppen bis jetzt, also etwa 35 Jahre, erhalten ist.

Einzelstehende Douglasfichten zeigen zwar einen verhältnismäßig stärkeren Durchmesser, aber bis tief herabgehende lebende Äste, werden also voraussichtlich ästiges wenig wertvolles Holz liefern. Dieser Mangel wird durch das Einsprengen einzelner Douglasfichten in Naturverjüngungen in Buche nicht vermieden, so daß in allen Fällen die Einsprengung größerer oder kleinerer Gruppen zweckmäßig sein dürfte. Im Parke wirkt natürlich eine einzeln stehende Douglasfichte mit tief herabhängenden Zweigen besser als eine Gruppe schlanker Stämme.

Die Ansammlung des wundervoll duftenden Harzes in kleinen Blasen unter der Rinde erhält sich, so lange dieselbe glatt ist, jedenfalls hier bis zum 40. Jahre, und duften die abgeschnittenen Stücke des Holzes noch wochenlang.

Der intensive Geruch belaubter Stämmchen ist in Krankenstuben von Ärzten mit gutem Erfolge angewandt worden.

Ihr Holz ist nach diesseitigen Beobachtungen fest und elastisch, jedenfalls schwerer als das gleichaltriger Fichten und Kiefern. Die ältesten Douglasfichten haben unter zusagenden Verhältnissen — Löcherhieben auf Kiefernboden 2. Klasse — eine Höhe von 25 m und einen Durchmesser von 47 cm in Brusthöhe erreicht. Im Jahre 1910 hatten dieselben Gruppen nur eine Höhe von 20 m und einen Maximaldurchmesser von 18 cm. Der Schaft der Stämme in diesen Gruppen ist tadellos und astrein. Eigentümlich ist hier und auch wohl anderwärts die Neigung der Douglasie zu einer schwachen Krümmung unmittelbar über dem Wurzelknoten, ähnlich wie bei der Lärche, beobachtet. Zu erwähnen ist noch die Gefahr des Schneedruckes und Windwurfes, denen die Douglasfichte besonders auf schwerem Boden ausgesetzt ist, da sie keine Herzwurzel treibt. In Freienwalde ist fast ausschließlich die grüne Douglasfichte angebaut.

Abies Nordmanniana, die Nordmannstanne, ist und wird einer unserer schönsten Parkbäume bleiben wegen ihrer wundervollen grünen Benadelung, ihrer tief herabhängenden Zweige und ihres langsamen Wuchses im Freistande. Weil sie spät im Jahre austreibt und früh im Herbst ihr Wachstum vollendet, leidet sie selten vom Frühfrost oder Spätfrost und ist auch gegen hohe Kältegrade wenig empfindlich. Als Waldbaum hat sie wegen ihrer Langsamwüchsigkeit und ihrer hohen Ansprüche an Luftfeuchtigkeit und Bodenfrische wenig Wert, da die deutsche Tanne unter denselben Verhältnissen mehr leistet, ist auch dem Verbiß des Wildes sehr ausgesetzt; enger Schluß bei ihrer Kultur im Walde notwendig, und hat sie hier im Hügellande in 35 Jahren eine Höhe von 10—12 m erreicht.

Abies amabilis. Entwicklung bis zum 10. Jahre langsam, besonders im Freistande, den sie verträgt, aber nicht liebt. Große Neigung zur Entwicklung von Seitenzweigen, liebt frischen, lehmigen Sand, ist unempfindlich gegen Spät- und Winterfrost abgesehen vom Saatbeete, in dem sie als junge Pflanze wegen ihres fleischigen Stengels vor Spätfrösten durch Bestecken geschützt werden muß; verlangt große Luftfeuchtigkeit, jedenfalls Schutz durch Altbestand; im Hügellande Nordwesthänge oder frische Mulden; Holz hart, härter und schwerer, als das der gleichaltrigen deutschen Fichte und Tanne. Wachstum außerordentlich abholzig, als Parkbaum sehr empfehlenswert wegen der schönen dunkelgrünen, doppeltgekämmten Nadeln, den hellglänzenden herzigen Knospen und des starken Duftes, der von den Harzbeulen ausgeht, die bis zum 35. Jahre unter der Rinde des Stammes beobachtet sind. Verpflanzt sich am besten als 5jährig verschulte Pflanze.

Abies nobilis. Wuchs langsam, erst bei Eintritt des Schlusses lebhafter, Neigung zur Bildung von Seitenästen, daher enger Schluß notwendig, leidet vom Fraß der Mäuse, die die kleinen Stämmchen ringeln, sowie von Hase und Reh. Sehr schöner Parkbaum, wundervolle glänzende Nadeln, die kammförmig nach oben gerichtet sind, Stammentwicklung nach oben stark abfällig, Beulen mit stark duftendem Harz unter der Rinde, bis zum 35. Jahre. Holz ist hart mit starkem Kern.

Abies grandis. Entwicklung vorzüglich, Höhenwachstum und Stärke-Entwicklung dem der Douglastanne gleich! — Benadelung voller, als die einer anderen ausländischen Tanne! — Gedeiht gut auf frischen Lehm, Sand 2.—3. Klasse für Eiche in Seitenschutz und engem Verbande, der zur Reinigung und zum Absterben der tiefangesetzten Seitenzweige erforderlich! — dieser Einsprengung in Buchen-

Verjüngungen einzeln der in ganz kleinen Gruppen in den vom Mutterbestande bereits geräumten Partien sehr empfehlenswert! Liebt frischen Boden, möglichst Nord-Westhänge.

Wurzelbildung günstig zur Kultur als 3—4jährige Schulpflanze: Herzwurzeln mit vielen Faserwurzeln. Erziehung am besten in Saat und Schulkämpe auf 12 bis 14 begrenzten Hiebslöchern. Gegen Winterfrost nur im Saatbeet im ersten Jahre empfindlich.

Abies concolor. Entwicklung auch bei Freistellung recht gut, am besten im Schutz des Seitenbestandes auf frischem, humosem, lockerem Sandboden, festen Lehmboden liebt sie nicht, leidet sehr durch Mäusefraß und Schälen des Wildes, verträgt aber Beschädigungen gut und heilt schnell aus. Das Wachstum der concolor ist auf frischem Boden dem der Fichte gleich, bedeutend rascher als das von Abies amabilis und nobilis, sowie von pectinata bei flachgründigem Boden Windwurfgefahr vorhanden, da die Wurzeln dann nicht tief genug für die starke Höhenentwicklung in den Boden dringen können. Erziehung am besten in Wanderkempen mit Seitenschutz durch Altbestand, 0,5 kg Samen je Ar Pflanzen, im 1. Jahre sehr klein, treiben im 2. Jahre eine tiefgehende Herzwurzel mit vielen Seitenwurzeln.

Wegen späten Ergrünens Spätfrostgefahr nicht vorhanden, ebenso wenig empfindlich gegen Winterfrost, dagegen um so mehr gegen Dürre und Bodentrockenheit. Als Waldbaum sehr empfehlenswert, ebenso als Parkbaum wegen ihrer herrlichen bläulichen gekräuselt doppeltgekämmten langen Nadeln. Unter der Rinde sammelt sich in den ersten Jahrzehnten stark duftendes Terpentin in Beulen, welches dem Holze noch nach Monaten einen starken ätherischen Geruch verleiht, der sich auch im trockenen Zustand des Holzes lange erhält.

Tsuga Mertensiana. Diese amerikanische Holzart ist sehr raschwüchsig, zumal wenn bei engem Schluß des Buchen-Zwischenholzes, die Bodenfrische erhalten bleibt und Schutz durch nebenliegenden Altbestand vorhanden. Auf Freilagen kümmert sie selbst auf gutem Boden. — Übertrifft die Fichten an Raschwüchsigkeit, nimmt mit Sandboden fürlieb, so lange er frisch ist, erträgt aber auch Lehmboden. Infolge ihrer vielen feinen Faserwurzeln, wenn über 4 Jahre alt, schwer zu verpflanzen! Leidet vom Wilde, besonders das Rehwild verbeißt und zerschlägt sie gern. Frosthart, jedoch leidet sie durch Frühfröste, weil bei feuchtem Herbstwetter die Zweige bis in den November hineintreiben. Für Einpflanzung in Buchen-Verjüngungsschläge als Einzelpflanze sehr geeignet, wenn man sie durch Pfähle vor dem Wilde schützt. Wegen ihrer flachen Bewurzelung und starken Höheentwicklung auf Lehmboden, dem Windwurf sehr ausgesetzt. Holz sehr zähe, elastisch, im jüngeren Alter zu Leiterbäumen und Deichseln sehr brauchbar. Trägt vom 20. Jahre ab Zapfen, die in einem Jahre reifen, aber nur wenig keimfähigen Samen bis jetzt geliefert haben. Als Solitär im Parke, besonders kurz vor der Blüte im Mai durch die Tausende von silberweißen Knospen und ihre hängenden Zweige von großer Wirkung.

Larix leptolepis. Diese Japanische Lärche hat die in sie gesetzten Hoffnungen voll erfüllt. An Schnellwüchsigkeit übertrifft sie in der Jugend die Douglasie, hat im Alter von 20 Jahren hier eine Höhe von 20 m erreicht, gedeiht am besten auf frischem, anlehnigen Sandboden (Kiefernboden 2. Klasse), kommt aber auch auf mäßig frischem Sandboden fort, wenn ihr Seitenschutz in der Jugend, besonders gegen Sonnenbrand, gewährt wird. Gegen Frostschaden ist sie wegen ihres späten Austreibens weniger empfindlich als die europäische Lärche, mit der sie im übrigen die Krümmung des Stammendes gemeinsam hat. Sie leidet weniger unter der Lärchenmotte, als diese, dagegen mehr vom Krebs, liefert schon im Alter von 20—30 Jahren sehr elastische Stangen, zu Leiterbäumen und anderm Wagnerholz sehr geeignet und gesucht.

Zur Auspflanzung von Lücken in Laubholznaturverjüngungen als verschulte 4jährige Pflanze und zur Nachbesserung von Kiefernkulturen auf graswüchsigem Boden als einjähriger Sämling oder dreijährige verschulte Pflanze sehr geeignet, muß jedoch vor dem Rehbock durch Pfähle geschützt werden; als Solitär im Parke wegen ihrer rotbraunen Farbe und ihrer tiefherabhängenden Zweige sehr geeignet.

Chamaecyparis pisifera und **obtusa**. Diese beiden japanischen Holzarten haben sich hier im Walde bis jetzt nicht bewährt. Beide machen große Ansprüche an Luftfeuchtigkeit, verlangen jedenfalls frischen humosen lehmigen Sand, Seitenschutz, engen Schluß zur Erhaltung der Luftfeuchtigkeit, an den Bergen möglichst Nordhänge. Beide leiden wegen ihres scharfen Geruches wenig vom Wilde, um so mehr dagegen vom Fraß der Mäuse, welche das Stämmchen mit Vorliebe am Wurzelknoten ringeln, sowie von Agaricus melleus, und ihr Wuchs ist nicht so rasch, wie der der Lebensbäume; besonders obtusa hat eine große Neigung zur Bildung von Seitenzweigen, muß deshalb in den ersten 25 Jahren mit engem Schluß erzogen werden. Das Holz von obtusa ist sehr hart und soll zur Anfertigung von Lackwaren sehr geeignet sein. Sie hat in 20 Jahren stellenweise eine Höhe von 20 m erreicht. Als Parkbaum ist sie durch ihre dunkelgrünen weißgeränderten Nadeln und ihre fächerförmig herabhängenden Zweige von großer Wirkung. Chamaecyparis pisifera ist auf frischem Boden raschwüchsiger als obtusa, aber die Stammentwicklung unschön, vielfach gekrümmt, ebenso wie die grünen Nadeln, so daß sie als Parkbaum keine Bedeutung hat. Jedenfalls verlangt sie zu ihrer Höherentwicklung engen Schluß oder Einzeleinsprengung als verschulte Pflanze im Buchenlichtschlage, zumal sie ebenso wie obtusa Halbschatten erträgt und sogar liebt. Sie hat an geeigneten Stellen eine Höhe von 12 m in 30 Jahren erreicht. Beide Holzarten bringen schon vom 20. Jahre ab reichlichen Samen. Die männliche Blüte ist schon im Herbste des Vorjahres sichtbar. Der Samen reift in einem Jahre und die Kapselfrucht öffnet sich bereits im September.

Cryptomeria japonica. Alle Versuche, dies eigenartige japanische Nadelholz hier anzubauen sind gescheitert an dem Fehlen der Bedingungen, die es zum Gedeihen nicht entbehren kann, nämlich hoher Luftfeuchtigkeit, Sommerwärme und milde Winter. Wo es gelang, sie im Seitenschutz oder in Mischung mit Eiche eine Reihe von Jahren zu erhalten, sind sie stärkerem Winterfrost zum Opfer gefallen, den sie nicht ertragen können. Der buschige Wuchs, die langsame Höhenentwicklung, das alljährliche Erfrieren der Zweigspitzen, lassen sie weder als Waldbaum anbaufähig noch anbauwürdig, noch als Parkbaum empfehlenswert erscheinen.

Sciadopitys verticillata, japanische Schirmtanne. Dieser japanische Zwergbaum, der hier auf dem besten Boden, frischem humosen Sandlehm, im Seitenschutz älterer Bestände in 30 Jahren eine Maximalhöhe von 1 m erreicht hat, eignet sich natürlich nicht zur Waldkultur, wohl dagegen wegen seiner langen Nadeln und seiner zwergartigen Entwicklung als Parkbaum.

In Japan wird er in Gärten und an den Tempeln mehrfach angebaut. Der mehrfach hierher gesandte Samen besaß geringe Keimkraft, nur wenige Pflanzen konnten erzogen werden, die an botanische Gärten zum Teil abgegeben, zum Teil als Merkwürdigkeit an einzelnen vom Publikum besuchten Stellen im Revier Freienwalde angepflanzt wurden.

Juniperus virginiana. Das amerikanische Bleistiftholz ist hier auf frischem sandigen Lehmboden, in der Ebene und im Hügellande auf 125 m Höhe, ferner auf schwerem kaltgründigen Lehmboden im Seitenschatten und Seitenschutz höherer Bestände, besonders auch gruppenweise in Buchenverjüngungen angebaut, hat aber

überall trotz sorgfältiger Pflege versagt. Kaum eine Pflanze von auf 0,32 ha in den Jahren 1885/90 ausgeführten Kulturen ist noch zu finden. Offenbar trifft die geringe Luftfeuchtigkeit die Schuld.

LAUBHÖLZER.

Juglans nigra. Die amerikanische graue Walnuß ist wegen ihres hochwertigen Möbelholzes mit besonderer Sorgfalt auf im ganzen rund 4 ha rein und in kleineren Gruppen in bänderweiser oder in streifenweiser Mischung mit Eiche oder Buche hier angebaut. Man hat zunächst den frischen bis feuchten Lehmboden zur streifenweisen Mischung mit Eiche oder Buche durch Saat in Rajolstreifen ausgewählt. Alle diese 1881/89 meist in Kiefernschirmschlägen, zum kleinen Teil in Schmalschlägen ausgeführten Kulturen sind völlig mißlungen, indem das Höhenwachstum der Walnuß schon nach 10 Jahren nachließ und die Zwischenstreifen von Eiche und Buche so vorwüchsig wurden, daß man nur die Wahl hatte zwischen einem gutwuchsigen reinen Eichen- bezw. Buchenbestand und einem Bestande von kümmernden Walnüssen. Man hat das erstere gewählt, nur einzelne besserwüchsige völlig freigestellt und so erhalten. Auf frischem humosen Sande auf etwa 12 a großen Hiebslöchern durch Pflanzung ein- und dreijähriger Sämlinge rein ausgeführte Kulturen haben sich besser erhalten, bleiben jetzt nach 35 Jahren jedoch sehr im Wuchse zurück, sind meist gezwieselt und versprechen nicht viel. Die geringe Luftfeuchtigkeit und das Fehlen von frischem kräftigen warmen humosen Lehmboden sind wohl die Ursache des bedauerlichen Mißerfolges hierzulande, dem ja zwar sehr gute Erfolge in den Flußniederungen und in Süddeutschland, besonders in der Nähe von Heidelberg, gegenüberstehen. Die Ausführung von Saaten im Kampe, und vor allem von Freisaaten ist nur möglich, wenn die Nüsse in Erdlöchern mit Jauche begossen und mit Dung bedeckt mehrere Monate vor der Saat eingeschlagen werden, da sie sonst selbst 2 Jahre überliegen.

Naturgemäß sind sie während dieser Zeit gegen Eichhörnchen, Mäuse und Schwarzwild zu schützen.

Andrerseits ist die Pflanzung sehr schwierig, da Juglans nigra schon im ersten Jahr eine 0,5 m lange Pfahlwurzel fast ohne Seitenwurzel treibt, deren Kürzung beim Pflanzen sie schwer erträgt. Die Wühlmäuse sind auch später durch Benagen der weichen, fleischigen. rübenartigen Pfahlwurzel sehr gefährlich.

Carya alba, C. porcina, C. tomentosa einerseits und **C. amara** andrerseits, allgemein als Hickory bezeichnet, bilden in betreff ihrer Kultur und ihres Gedeihens eine Gruppe, die ungefähr die gleiche Entwicklung hier gezeigt hat, wenn allerdings auch alba und amara den ersten Platz in betreff Schnellwüchsigkeit einnehmen. Die sehr hartschaligen Samennüsse bedürfen ebenso wie die von Juglans eines mehrmonatlichen Vorkeimens im Spätwinter in mit Dung gefüllten Gruben, treiben schon im ersten Jahr eine 60—80 cm lange Pfahlwurzel mit wenig Faserwurzeln, so daß Saat die beste Kulturmethode ist, wenn man die Nüsse gegen Wild, Mäuse und Eichhörnchen schützen kann, sonst Pflanzung verschulter dreijähriger Pflanzen. Die Wühlmaus bleibt der jungen Pflanze wegen der rübenähnlichen, weichen Struktur der Wurzel und der starken weichen parenchymatischen Schicht gefährlich.

Carya amara, an den breiten gelben Knospen leicht erkennbar, ist nur auf kleinen Flächen angebaut, da ihr brüchiges Holz und ihr spärlicher Wuchs sie als Tischler- und Möbelholz wenig geeignet erscheinen lassen. Die anderen drei Hickoryarten sind nicht immer leicht zu unterscheiden, da wohl Bastarde sehr häufig sind; am besten noch alba an der Fünf-Zahl der Fiederblätter mit den drei größten Blättern an der Spitze, und den behaarten Blattzähnen. Das Holz von allen drei Arten besitzt eine große Zähigkeit, so daß ein Zerbrechen selbst stärkerer Äste sehr schwierig ist. Alba hat die größte Zähigkeit und ist am schnellwüchsigsten.

Die Reproduktionskraft bei Verletzungen der Wurzeln und bei fast vollständiger Ringelung der Stämmchen am Wurzelknoten ist außerordentlich groß; Rindenschäden überwachsen nach wenigen Jahren vollständig, bezw. bei vollständiger Ringelung schlagen die Stöcke nach Entfernung des oberen Stammteiles wieder aus.

Der größte Teil der 1892 durch Mäusefraß geringelten 10- bis 12jährigen Carya-Kulturen auf etwa 14 ha hat durch Stockausschlag Stangenhölzer gebildet, die zum großen Teil eine gute Entwicklung zeigen und sämtlich ein- bis zweimal seitdem durchgeforstet sind.

Alle Carya-Arten verlangen nach den Beobachtungen hier und den Erfahrungen in Süd-West-Deutschland humosen frischen warmen Lehmboden und eine große Luftfeuchtigkeit; hier konnte ihnen meist frischer humoser aber kaltgründiger Lehmboden und mäßige Luftfeuchtigkeit geboten werden; daher ist die beigemischte Eiche meist vorwüchsig, jedoch nur soweit, daß bei rechtzeitigem Eingriff der meist bänderweise mit Eiche gemischten Carya-Kulturen gute gemischte Bestände entstanden sind, und bei sorgsamer Behandlung zugunsten der Carya auf Eichenboden 1. bis 3. Klasse erhalten werden können.

Die Verjüngung ist fast ausschließlich im lichten Kiefernschirmschlage erfolgt, der sich für sie und die Eiche hier überall am besten bewährt, wenn Naturverjüngung mit Buche ausgeschlossen ist.

Am günstigsten ist die Entwicklung der Carya in der bänderweisen Mischung mit Buche gewesen, sofern die letztere entsprechend kurz gehalten, auf kleinen Hiebslücken von 10 bis 12 a Größe und in Buchen-Eichen-Naturverjüngungen.

Ob der immer steigende Wert der Eiche, besonders der Traubeneiche, einen größeren Anbau von Carya alba, denn diese allein würde in Frage kommen, auf Eichenboden 1.—3. Klasse wünschenswert erscheinen läßt, ist fraglich.

Im Parke als Solitär wirkt besonders alba mit ihren großen Blättern, den herunterhängenden langen Zweigen und den wunderschönen Blütenständen außerordentlich günstig und ist besonders auch deshalb empfehlenswert, weil sie frosthart ist und wegen ihres späten Austreibens von Spätfrost selten leidet.

Quercus rubra gedeiht hier überall da, wo die deutsche Eiche gedeiht, ja ihre Ansprüche sind sogar wesentlich geringer, nur verlangt sie frischen Boden und hat sich bei Mischung mit der Traubeneiche vorwüchsig gezeigt. Wegen der wesentlich geringeren Qualität ihres Holzes und ihres vom 30. Jahre ab sperrigen Wuchses dürfte sie im Walde mit den deutschen Eichen nur auf geringerem Eichenboden in Konkurrenz treten. Wegen ihres späten Austreibens ist sie den Spätfrösten wenig ausgesetzt, und wegen ihrer Raschwüchsigkeit zur Bepflanzung kleiner Lücken auf ärmeren Böden in den Buchen-Eichen-Naturverjüngungen als Lohde und Halbheister empfehlenswert. Vom Rehwild wird sie stark verbissen und zerschlagen.

Als Allee- und Parkbaum wegen ihrer dichten Belaubung und schönen roten Herbstfärbung der Blätter, die hier allerdings mit 40 Jahren aufhört, außerordentlich wirkungsvoll.

Quercus macrocarpa, diese nach *Mayer* großfrüchtige, schnellwüchsige Eiche mit großen wollig behaarten Blättern sollte als Parkbaum wegen ihrer roten Herbstblattfärbung empfehlenswert sein. Sie hat sich hier, obschon auf dem besten Eichenboden unter dem Schutze des Altbuchenbestandes auf einer Hiebslücke angebaut, jedoch in keiner Weise bewährt. Infolge frühzeitigen Ergrünens erfroren fast in jedem Jahre die Blätter, die Triebe zeigten durchweg Krümmungen, von der roten Herbstfärbung war wenig zu bemerken und etwa 20 Jahre nach der Kultur war kaum noch ein lebendes Exemplar zu finden.

Betula lenta (Lichtpflanze), liebt frischen humosen Sandboden, verträgt auch trockenen ärmeren Sand, sofern er locker und tiefgründig ist und die Luftfeuchtigkeit

durch Seitenschutz und Schluß erhalten bleibt. Der reichliche Blattabfall dieser Hainbirke verbessert den Boden außerordentlich. Sie ist daher vorzüglich geeignet zur Auspflanzung alter Kämpe oder zum gruppenweisen Anbau auf kleinen Blößen in Kiefernkulturen. Solange der Boden locker oder gehalten wird, ist ihr Wachstum rascher als das der Betula alba, deren Holz dem ihrigen an Güte wenigstens gleichkommt, während ihre Schaftentwicklung gerade und glatter ist, als die von Betula alba. Auf trockenem verhärtetem Boden leidet sie an Krebs und Wipfeldürre. Ihre Blätter sind denen der Hainbuche ähnlich, sie blüht alle 2 bis 3 Jahre reichlich und bringt vom 12. Jahre ab guten keimfähigen Samen. Aussaat desselben am besten im Herbst als Vollsaat und Übersieben mit sandigem Humus, Bedecken mit Zweigen. Vor Wildschaden muß sie geschützt werden, da Rehe und Hasen die jungen Pflanzen zerschlagen und abschneiden. Der kritische Moment in ihrer Entwicklung, wenn sie gruppenweise z. B. der Kiefer beigemischt, ist die Zeit des Abtriebes des bis dahin schützenden Altbestandes. Plötzliche seitliche Freistellung verträgt sie nicht, der einzige wirksame Schutz liegt in der Anlage eines Schutzmantels von Fichten, der allerdings gleichzeitig mit ihrer Kultur hergestellt werden muß.

Acer negundo californicum. Ihr Anbau ist längst aufgegeben und nur einzelne vollständig deformierte Exemplare zeugen von ihnen. Der strauchartige Wuchs, die vielfache Zwieselung, machen diese Holzart weder anbauwürdig noch anbaufähig.

Acer dasycarpum hat sich hier aus ähnlichen Gründen nicht bewährt und ist nach den ersten Versuchen nicht weiter angebaut.

Catalpa speciosa ist Lichtpflanze, liebt Seitenschutz, ohne den sie hier nicht zu erziehen, ist sehr empfindlich gegen hohe Kältegrade und Frühfrost, dem die erst spät verholzenden Triebspitzen oft erliegen. Die junge Pflanze hat eine Markröhre, die sich bis zum 15. Jahre erhält, dann aber verschwindet. Catalpa blüht vom 12. Jahre ab fast jedes Jahr, hat aber bis jetzt, wo die einzige noch vorhandene Gruppe 30 Jahre alt ist, kaum keimfähigen Samen gebracht. Das anfangs rasche Höhenwachstum nimmt vom 12. Jahre an immer mehr ab und hat jetzt im Alter von 30 Jahren fast ganz aufgehört. Maximalhöhe einer Gruppenkultur 9 m, Durchmesser 17 cm im 30jährigen Alter. Sie verlangt guten lehmigen Sand, große Bodenfrische und möglichst Südlage. Auf dem Diluvialsandboden hier anscheinend wenig geeignet, vielleicht in Südwestdeutschland, in Flußniederungen, im Niederwaldbetrieb zur Erziehung von Rebpfählen anzubauen, da sie gut und tief vom Stock ausschlägt. Jedenfalls muß sie vor Reh- und Rotwild sehr geschützt werden, welche sie zerschlagen und vor Mäusen, die mit Vorliebe die Pflanzen am Wurzelknoten ringeln; Arvicola amphibius schneidet die ganze rübenartig weiche Herzwurzel ab. Pflanzenerziehung am besten im Kampe auf Löcherkahlschlag durch Vollsaat. Der leichte eschenähnliche, mit seitenartigen Flügeln versehene Samen wird am besten nur mit Humusboden übersiebt und nach Anklopfen mit Zweigen bedeckt. Die Pflanzen müssen im Winter durch Bestecken mit Zweigen im ersten Jahre vor strengem Frost geschützt werden.

Im Parke wegen ihrer herrlichen weißgelben Blüten und schönen großen Blätter wirkungsvoll.

Fraxinus alba americana. Die aus dem als Fraxinus pubescens gelieferten Samen erzogenen Pflanzen ergaben bei genauer Besichtigung, daß es sich um Fraxinus alba handelte. Ihre Ansprüche an den Boden sind ähnlich der deutschen Esche, jedoch verträgt sie besser als diese auch trockeneren Boden, wenn er nur lehmhaltig ist, gedeiht am besten auf kaltgründigem schweren Lehmboden; dauernde Nässe verträgt sie nicht. Sie ist Lichtpflanze, verträgt nicht gut Überschirmung, liebt aber Seitenschutz in der Jugend, ist unempfindlich gegen Früh-

und Spätfrost und gegen strenge Kälte. Ihr Höhenwachstum ist langsamer, als das der deutschen Esche, welche sie dagegen im Stärkewachstum auf schwerem Boden übertrifft. Wegen ihrer Neigung zum Treiben von Seitenästen ist enger Schluß in den ersten 20 Jahren wünschenswert; ihr Samen ist dem der deutschen Esche ähnlich, liegt ebenfalls 1 Jahr über, wenn man ihn nicht durch Eingraben in die Erde 8 Tage vor der Saat vorkeimen läßt. Sie unterscheidet sich von der deutschen Esche durch ihre rotbraune Knospe. Beschädigungen durch Hasen oder Kaninchen wenig ausgesetzt, da die Kultur am besten als Lohde oder Halbheister erfolgt. Im übrigen schadet die Maus durch Schälen der Rinde am Wurzelknoten in schneereichen Wintern, Lytta vesicatora durch Blätterfraß, Vespa crabo durch Plätzen der Rinde, Arvicola amphibius durch Abschneiden der Herzwurzel.

Prunus serotina liebt Seitenschutz, sogar Seitendruck, ebenso Luftfeuchtigkeit, die z. T. durch Bodenfrische ersetzt werden kann. Gegen Frühfrost und Spätfrost schon wegen der lederartigen Struktur des Blattes unempfindlich, ebenso gegen Winterfrost; vom Wilde wegen des starken Geruchs der Blätter und des Holzes nicht gern angenommen, von Pilzen nicht befallen.

Möglichst baldige Herbeiführung des Schlusses notwendig, Lockerheit des Bodens bis zur Herstellung des Seitenschlusses wichtig. Am besten Klemmpflanzung 2jähriger Sämlinge in Rajolstreifen; Wachstum sehr rasch, sobald Schluß erreicht, gedeiht vorzüglich auf humosem Sandboden und Lehm, nicht auf kaltem, nassen Tonboden. Beginn der Blüte im elften Jahre bei Freistand; dieselbe hat die Form der Traubenkirsche, keimfähige Früchte zur selben Zeit. Frucht eine Kirsche mit rötlichem Fleisch, reift im Oktober. Auf frischem, humosen Boden gute natürliche Verjüngung mehrfach beobachtet? Aussaat des Samens am besten im Herbst mit dem Fleisch. Empfehlenswert zum Anbau kleinerer Blößen in Kiefernstangenorten und in Buchenverjüngungen als Lohden. Als Parkbaum besonders empfehlenswert wegen ihrer lorbeerartigen, oft noch im Winter grünen Blätter.

Phellodendron amurense. Verlangt guten frischen Lehmboden, wächst sperrig und zwieselt sich vielfach, daher enger Schluß notwendig oder Zwischenholz. Vom 20. Jahr ab starke Korkschicht unter der Rinde des Stammes, Basthaut intensiv gelb gefärbt, soll guten Farbstoff geben. Pflanze liebt Halbschatten, trägt vom 18. Jahre ab keimfähigen Samen, leidet vom Frühfrost wegen später Verholzung der jungen Triebe! Wegen starken Geruchs Wildverbiß gering, dagegen Mäuseschaden am Stamm häufig. Bei Schneeanhang brechen Zwiesel leicht aus, da das Holz brüchig und hart ist.

In einer fleischigen beerenartigen Hülle sitzen 4 bis 6 kleine Nüsse in Größe und Form des Apfelkerns. Bei Aussaat liegt Samen vielfach über.

Der starke Terpentingeruch schützt den Samen vor Mäusen und Wild. Das Holz der jetzt ältesten 33jährigen Pflanzen ist schön gefärbt und hart, Belaubung wunderschön dunkelgrün mit starkem Terpentingeruch! Bei Einzeleinsprengungen in Eichennaturverjüngungen gute Entwicklung, bewahrt aber ihren sperrigen Wuchs. Vom 20. Jahre ab keimfähiger Samen, infolgedessen in der Nähe der Samenbäume mehrfach reichliche Naturverjüngungen beobachtet worden.

Magnolia hypoleuca. Wegen ihres außerordentlich dauerhaften harten gemaserten Holzes als Waldbaum sehr empfehlenswert; im Freistande bildet sie viele starke Seitenäste, weshalb dichter Schluß in der Jugend empfehlenswert. Wachstum so rasch wie das der Traubeneiche. Sie hat vom 20. Jahre ab jedes Jahr geblüht und keimfähigen Samen gebracht, aus welchem schon mehrfach Pflanzen erzogen, welche mit gutem Erfolg in Gruppen oder einzeln angepflanzt. Die roten kirschenartigen Früchte mit plattgedrücktem Kern sitzen zu 6 bis 8 in einer zapfenartigen Fruchthülle, reifen alle im September. Samen langsam keimend, daher zweckmäßig

vor der Aussaat im Frühjahr anzuquellen. Nach 6 Wochen Auflaufen der jungen Pflanzen, die sofort eine tiefgehende Herzwurzel, im zweiten Jahre viele Faserwurzeln bilden. Als Solitär in Parkanlagen außerordentlich wirkungsvoll wegen ihrer 30 bis 40 cm langen lederartigen, glänzenden Blätter, der langen Knospen und schönen Blüte. Gegen Winter- und Spätfröste unempfindlich.

Man verschult sie am besten als 2jährige Pflanze und pflanzt sie als Halbheister zweckmäßig in kleinen Gruppen im Seitenschutz älterer Bestände, oder in Mischung mit gleichalterigen Eichen oder einzeln im Buchen-Eichen-Lichtschlage, da der dauernde Seitenschutz zur Erhaltung der Bodenfrische und Feuchtigkeit der Luft eine wesentliche Bedingung ihres Gedeihens ist.

Milden sandigen frischen Lehmboden liebt sie, verträgt aber auch schweren kaltgründigen Lehm sehr gut. In einer 1898 angelegten Bestandesgruppe haben die größten Stämme eine Höhe von 10 m und einen Durchmesser von 22 cm erlangt.

Cercidophyllum japonicum. Sie liebt frischen, humosen, lehmigen Sand verträgt nicht kaltgründigen schweren, nassen Lehmboden, verlangt eine ziemlich große Luftfeuchtigkeit. Sie erfordert zur Verholzung ihrer Triebe viel Sonnenwärme, keine naßkalte Witterung. Gegen Winterfrost auch unter — 10 Grad unempfindlich, nicht dagegen gegen Spätfröste, da sie früh ergrünt, früher als die Buche.

Dem Wildschaden sehr ausgesetzt; Rehe und Hasen schneiden die jungen Pflanzen gern ab, daher Einzäunungen notwendig. Wegen Neigung zum Austreiben von sperrigen Seitenästen enger Schluß erforderlich, am besten durch Zwischenpflanzung von Buchen.

Höhenwachstum zuerst langsam, dann rascher. In einer 1893 gepflanzten Gruppe erreichten die besten Exemplare 17 m Höhe und 19 cm Durchmesser; Holz sehr schön gefärbt und hart.

Ganz besonders empfehlenswert als Parkbaum durch die Färbung der Blätter, die, rot gestielt, mit roten Blattadern im Laufe des Sommers alle Regenbogenfarben annehmen; jedoch nur dann, wenn die Pflanze nicht der andauernden direkten Insolation ausgesetzt ist.

Kultur am besten in Rajolstreifen durch Pflanzung 2jähriger Sämlinge. Die sehr feinen Faserwurzeln vertragen trockenen Wind nicht.

Zelkowa keaki. Wuchs rasch, ähnlich dem von Ulmus montana; sie hat eine große Neigung zur Zwieselbildung, zum Treiben von Seitenästen unmittelbar über dem Wurzelknoten und wächst gern schirmförmig mit einer seitlichen Neigung des Höhentriebes. Blätter ähnlich denen der Bergrüster. Sie erträgt keine Beschirmung, ist empfindlich gegen Seitendruck und Lichtentziehung durch umschließende höhere Bestände, mithin nicht geeignet zur Kultur auf Hiebslöchern. Enger Schluß ist notwendig zur Reinigung von Seitenästen! Unempfindlich gegen Frost, verlangt sie Bodenfrische und milden warmen Lehmboden, leidet durch Mäusefraß an der Wurzel, weniger durch Wildverbiß, wird aber vom Rehbock gefegt. Nur in Mischung mit Eiche oder Buche in Samenschlägen verspricht sie einen glatten brauchbaren Schaft zu liefern, der aber nach seit 30 Jahren hier gemachten Beobachtungen weder die Stärke noch die Höhe von Ulmus montana erreichen dürfte. Sie hat sich bisher nur auf dem besten Lehmboden, Eichenboden 2. Klasse, einigermaßen günstig entwickelt, läßt aber neuerdings, vielleicht infolge der letzten trockenen Jahre im Höhenwachstum nach, so daß z. B. die reihenweise in einer etwa 0,30 ha großen Schonung beigemischten Eichen sie zu überwachsen beginnen. Immerhin haben die bestwüchsigsten Stämme in etwa 28jährigem Bestande eine Höhe von 16 m erreicht.

S = Sand. Dil. = Diluvium. L. = Lehm. M. = Mergel. t. u. tf. = tiefgründig. l = locker. f = fest. tr. = trocken. st. = steinig. fr. = frisch
Die kleinen Zahlen in Spalte 14 u. 15 bezeichnen die Entwicklung im Jahre 1910, die großen den Zustand des Jahres 1921. m. heißt mäßig. z = ziemlich.

Name	Distrikt (Abteilung)	Höhe über dem Meere	Boden					Freistand Schirmschlag oder Löcherhieb usw.	Größe der kultivierten Fläche	Lagerbuch-Nr.	Der Kultur						Försterei
			Bestandteil Grundgestein	Gründigkeit	Bindigkeit	Feuchtigkeit	Bodenklasse für Bu. Ei. Ki. Fi.				Begründung		Höhe		Durchmesser	Wachstumsbeschaffenheit evtl. ob aufzugeben	
		m							ha		Jahr	Art	mittlere	größte	größter	Vollbestand	
													cm		cm		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13	14	15	16	17
Pinus rigida	127c	40	Dil. S. grobkörnig	t.	l.	fr.		Schmalkahlschlag	0,35	213	1892	Pflanz. 1j. Pflzg. abwechselnd mit Pinus silvestris		800	14	Bis jetzt fast gleichwüchsig mit Pinus silvestris. Höhenwuchs hat fast ganz aufgehört	0,8 Saaten Neuendorf
Pinus ponderosa var. scopulorum 1921	68a	50	Dil. S. grobkörnig	flach	zl. f.	mäß. fr.	III. Ki.	Kahlschlag	0,34	64	1889	Pflanz.		1500 800	22 14	Zl. gut	0,5 Bral.
Pinus Banksiana 1921	139a	40	Dil. Lm. S.	t. f.	z. t.	fr.	II/III Ki.	Kahlschlag	0,15	7	1892	Pflanz.		900	7	gut	1 Saaten Neuend.
	149a	„	„	t. f.	„	„	„	Löcherhieb	0,18	8	1892	„		1900	12	z gut	0,7 „
	58a	30	Dil. S. steinig	„	l.	z. fr.	„	Schmalschlag Süd-West Steilhang	0,45		1892	„		600	11	geht zurück, wird daher mit Kiefer nach starker Durchlichtung und Aushieb der stärksten Stämme unterbaut	0,4 Bralitz
Picea sitkaensis 1921	3c	130	Dil. l. S.	t.	f.	fr.	II/III Bu.	Löcherh. in Ki.	0,10	71	1889	Pflanz.		1800 1050	19 14	zieml. gut	1,0 Sonnenburg
	9b	90	„ S. K.	„	f.	fr.	II. Bu.	„	0,11	200	1893	„		2200 1200	20 16	gut	1,0 „
	15VII	110	„	„	f.	fr.	„	„	0,09	242	1892	Klempfl.		1600 1200	19 13	gut	0,9 „
	19a	„	Dil. S.	t.	stein.	fr.	III. Ki	„	0,08	72	1890	„		1800	16	gut	1,0 „
	21c	130	„	t.	locker	fr.	II/III. Bu.	„ in Bu.	0,10	73	1888	Pflanz.		1700 1100	25 11	gut	0,9 „
	47a	125	Dil. L.	z. t.	z. f.	fr.	II. Bu.	„	0,10		1892	Sp. Pflz.		1300 700	17 10	gut	0,9 Torgelow

Picea pungens 1921	162b	90	Dil. S. L.	st.	m.	fr.	II. Ki.	Löcherhieb in Ki.-Althbst. Alter Kamp	0,10		1897	Pflanz. verschulter 3—4j. Pfl.	700 300	7 2	gut	1	Maienpf.
Picea Engelmannii 1921	152	40	Dil. L. S.	t.	z. f.	fr.	II. Ki.	Löcherhieb mit Fichte	0,228			Pflanz.	1700	12	zl. gut		Saaten Neuend.
Abies Nordmanniana 1921	9b	90	Dil L. S.	t.	z. f.	z. fr.	II/III Ki.	Löcherhieb in Bu.-Altbest.	0,09	229	1893	Pflanzg.	1000 850	18 9	zl. gut	0,8	Sonnenburg
	12a	90	„ S. L.	t.	m.	tr.	„	„ „	0,09	1	1892	„	700	12	sehr mäßig	1,—	„
	15X	110	„ S. L.	t.	m.	tr.	II/III Bu.	Ki. „	0,10	17	1894	„	700 500	7 5	zl. gut	1,—	„
	42b	130	„ S. L.	t.	m.	tr.	II. Ei.	Bu. „	0,10	32	1890	„	900 500	11 8	Wachstum in den letzten 10 Jahren besser	0,7	Torgelow
Abies amabilis 1921	15VIII	130	Dil. L. S.	t.	m.	fr.	Bu. II/III Südosthang	Löcherhieb	0,08		1902	Pflanz.	800	13	gut	1,—	Sonnenburg
	18a	100	Dil. S.	m. t.	m.	fr.	II. Bu.	Löcherhieb in Bu.-Altbest.	0,08	53	1900	Pflanz.	1200 500	12 7	gut	0,9	„
	220a	80	Dil. L. Humus	z. fl.	f.	fr.	II. Ei.	Löcherhieb	0,09	51	1900	Pflanz.	1100	13	gut	1,—	Breitef.
Abies nobilis 1921	18a	100	Dil. S. L.	m. f.	l.	fr.	II/III Bu.	Alter Kamp ausgepflanzt	0,09	40	1898	Pflanz. Alt. Kamp ausgepfl.	1200 800	17 8	gut	1,—	Sonnenburg
	„	„	„	„	„	„	II. Eiche	„	0,07	44	1899	„	1200 600	17 9	„	1,—	„
	37d	130	Dil. S. L.	t.	z. f.	„	II/III Eiche	Schirmschl.	0,05	32	1896	Pflanz.	1200	15	zl. gut	1,0	Torgelow
	156b	100	Dil. l. S.	m. t.	l.	„	0,3 II. 0,7 III. Ki.	Löcherhieb Windwurf	0,08	34	1897	Pflanz.	1000 300	14 3	zl. gut	1,0	Maienpf.
	172a	„	„	„	str.	„	II. Ki.	Alter Kamp ausgepflanzt	0,10	.	1900	Pflanz.	900 350	9 3	zl. gut	1,00	„
Abies grandis 1921	12b	„	Dil. L.	tiefgr.	z. f.	fr.	II. Ki.	Windwurflöcher, Freilage	0,05	24	1894	Pflanz.	2000 1100	28 12	gut	1,—	Sonnenburg
	19a	100	Dil. L. S.	zieml.	locker	z. tr.	III. Ei.	Windwurfblößen, Freilage, Plateau	0,05	37	1897	Pflanz.	800 500	19 8	zl. gut	0,6	„

Name	Distrikt (Abteilung)	Höhe über dem Meere m	Boden: Bestandteil Grundgestein	Boden: Gründigkeit	Boden: Bindigkeit	Boden: Feuchtigkeit	Boden: Bodenklasse für Bu. Ei. Ki. Fi.	Freistand Schirmschlag oder Löcherhieb usw.	Größe der kultivierten Fläche ha	Lagerbuch-Nr.	Der Kultur: Begründung Jahr	Begründung Art	Höhe mittlere cm	Höhe größte cm	Durchmesser größter cm	Wachstumbeschaffenheit evtl. ob aufzugeben Vollbestand		Försterei
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13	14	15	16		17
Abies concolor 1921	15. IV.	130	Dil. S. L.	t.	z. f.	fr.	Bu. II/III	mit Lärche u. FichteLöcherh.	0,06	41	1899	Pflanz.		500	12	gut	1,—	Sonnenburg
	15. VI.	130	„	t.	l.	fr.	Bu. II/III	Bu. Altbestand mit Edeltanne gemischt Löcherhieb	0,05		1901	„		1000	12	gut	0,8	„
	24 a	120	Dil., Sand auf Lehm	tiefgr.	z. l.	z. fr.	Ki. II	Windwurfblöße	0,06		1895	„		1000 500	10 7	gut	1,—	„
	44 a	120	Mergel, steinig tief eingeschn. Talsohle	z. t.	z. f.	fr.	Ki. Bu. II/III	mit Fichte gemischt	0,11		1895	„		1400 650	13 5	gut	0,8	Torgel.
	176 b	100	Humus Dil. L. S.	t.	l.	fr.	Bu. II	Löcherhieb im Ki. Altbestände	0,25		1909	„		700	5	gut	1,—	Maienpf.
Pseudotsuga Douglasii 1921	6 e	100	l. S. Dil.	tf.	l.	tr.	III Bu.	Löcherhieb	0,11	21	1887	Pflanz.		2100	23	gut	1,—	Sonnenburg
	7 c	110	„	zl. t.	f. stein.	zl. tr.	0,7 II Ki. 0,3 II Ki.	Ki. „	0,10	23	1888	„		2000	23	gut	1,—	„
	„	„	„	„	„	„	„	„	0,10	24	1888	„		1600 700	24	gut	1,—	„
	„	„	„	„	„	„	„	„	0,10	95	1887	„		2500 720	44	Einz. Stämme	—	„
	8 c	140	„	s. tief	l.	fr.	III Bu.	„	0,14	18	1884	„		1500	23	zl. gut	0,9	„
	12 a	110	S. „	tf.	zl. f.	„	II „	„	0,10	29	1889	„		2200	39	„	0,8	„
	21 c	130	S. u. L. „	tf.	l.	fr.	II/III Bu.	„	0,10	25	1888	„		1800	32	„	0,9	„
	37 a, b, d	130	Dil. l. S.	tf.	zl. f.	„	II/III Ki.	2 Löcher	0,20	31	1889	„		2200	30	gut	0,9	Torgel.
	47 a	125	L. S. Dil.	tf.	f.	fr.	II/III Ki.	Schirmschlag	0,10	22	1887	„		2400 860	35	gut	0,7	„
	47 e	120	Dil. l. S.	st.	zl. f.	zl. fr.	II/III Ki.	Löcherhieb	0,12	26	1888	„		2000 800	27	„	0,8	„
	66 a	60	Dil. S.	tf.	l.	fr.	III/IV Ki.	Ki. Kulisse	0,20	.	1886	„		1400	12	Einz. Stämme gutwüchsig	0,8	Bralitz

	162c	100	Dil. S.	tf.	l.	fr.	II. Ki.	Löcherhieb	0,10	219	1892	Pflanz.	2200	27	gut	0,9	Maienpf.
	162c	90	Osthang	„	l.	„	„	2 Löcher	0,10	242	1893	„	2300	41	gut	0,9	„
	163c	100	Dil. L. S.	„	l.	„	„	Löcherh.	0,15	221	1891	Pflanz. 1 j. Säml.	2300	47	gut	1,—	„
	„	„	„	zl. tf.	zl. l.	„	II/III Ki.	Hiebslöcher	1,25	222	1892	Pflanz.	2000	29	zl. gut	0,9	„
	185a	80	„ S.	tf.	zl. tf.	„	II. Ki.	Ki. Schirmschl.	0,37	27	1888	„	2000	25	sehr gut	1,—	„
	148b	40	Dil. S.	tf.	l.	tr.	III/IV Ki.	Kahlschlag mit Ki.	1,22	20	1886	„	2100	32	gut	0,6	Saaten Neuend.
	214b	90	Dil. L. Hum.	tf.	z. f.	fr.	I/II Ki.	Ki. Kulisse	0,09	17	1884	„	1800	38	gut	1,—	Breitef.
Tsuga Mertensiana 1921	15 I	130	Dil. S. L.	t.	mit.	fr.	Bu. II/III	Löcherhieb Osthang	0,12		1901	Pflanz.	1000	11	gut	1,—	Sonnenburg
	162c	90	Dil. l. S.	„	steinig	„	Ki. II	Löcherhieb in Ki. Alter Kamp	0,10		1898	„	1400	17	sehr gut	1,—	Maienpf.
	„	„	L. S.	„	m.	„	„	„	0,12	220	1891	„	2200	22	gut	0,9	„
													850	13			
	„	„	Lehm-Sand	„	„	„	„	„	0,10		1899	„	1600	17	gut	1,—	„
													800	12			
	220	70	Dil. Lehm	fl.	fr.	„	II. Ei.	Alter Kamp Osthang	0,10	47	1900	„	1800	19	gut	1,—	S. Neuend.
Larix leptolepis 1921	3c	110	Dil. S.	t.	l.	fr.	Ki. II	Löcherhieb	0,09		1889	Pflanz.	1000	14	gut	1,—	Sonnenburg
	19a	„	Dil. S. u. L.	„	f.	zl. tr.	„	„	0,12	143	1890	„	1600	20	mäßig	0,5	„
	63a	50	Dil. S.	„	m.	tr.	Ki III	Löcherhieb in Ki. Altbestand	0,09		1899	Pflz.	1200	11	zl. gut	0,8	Bralitz
													750	5			
	63a	„	„	„	„	„	„	„	0,11		1902	„	900	8	„	0,8	„
	169b	100	Dil. S. u. L.	„	f. m.	zl. fr.	II/IV	Windbruchblößen in Ki. Alth.	0,14	23	1895	„	1400	16	gut	1,0	Maienpf.
	139c	40	Dil. S.	„	m.	tr.	Ki. II/III	Löcherhieb in Alth.	0,10		1899	„	1600	21	sehr gut	1,0	Saaten Neuend.
													(900	16)			
	15X	110	Dil. L. S.	„	l.	fr.	II. Bu. Nordh.	„	0,12		1905	„	1300	13	gut	0,7	Sonnenburg
	140a	40	„ S.	„	m.	tr.	III. Ki.	„	0,96	49	1900	„	1900	16	gut	1,—	Saaten Neuend.
	150	„	Dil. S.	„	„	„	„	Löcherh.	0,10		1899	„	1600	19	gut	0,9	„
	„	„	„	„	„	zl. tr.	„	„	0,10		1890	„	1500	14	zl. gut	0,7	„
	„	„	„	„	„	„	„	„	0,10		1901	„	1600	19	gut	0,7	„
	„	„	„	„	„	„	„	„	0,10	45	1889	„	1800	17	zl. gut	0,7	„
													980	9			
	„	„	„	„	„	„	„	„	0,10		1902	„	2000	15	„	0,7	„
	152	„	Dil. S. u. L.	fl.	f.	fr.	Ki. II	Windbruchblößen in Ki.-Altholz	0,10		1903	„	1500	16	gut	1,—	„
	„	„	„	„	fr.	„	„	Löcherhieb in Altholz	0,05		1904	„	1400	14	gut	0,8	„

Name	Distrikt (Abteilung)	Höhe über dem Meere m	Boden: Bestandteil Grundgestein	Gründigkeit	Bindigkeit	Feuchtigkeit	Bodenklasse für Bu. Ei. Ki. Fi.	Freistand Schirmschlag oder Löcherhieb usw.	Größe der kultivierten Fläche ha	Lagerbuch-Nr.	Der Kultur: Begründung Jahr	Art	Höhe mittlere cm	Höhe größte cm	Durchmesser größter cm	Wachstumsbeschaffenheit evtl. ob aufzugeben Vollbestand		Försterei
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13	14	15	16		17
Thuja gigantea	3c	110	Dil. S. u. L.	t.	f.	zl. fr.	II Ki.	Ki.Löcherh.	0,10	84a	1880	Pflanz.		1200 800	14,00 9	gut	0,9	Sonnenburg
	3c	„	„	„	„	„	„	„	0,10	85	1880	„		1300 1000	17,00 1,3	zl. gut	0,8	„
	3c	„	„	„	„	„	„	„	0,10	86	1888	„		1400 1200	23,00 17	gut	1,0	„
	6e	100	Dil. L. S.	„	l.	„	III Bu.	Bu. „	0,14	82	1887	„		1800 800	18,00 13	gut mit Bu. u. Fi. gemischt	0,3	„
	„	90	„	fl.	stein.	tr.	III/IV Si.	1. Hiebsloch	0,10	96	1890	„		1500	15,00	gut	0,8	„
	7c	90	„	„	f. stein.	fr.	„	Ki. Bu. Löcherhieb	0,13	83	1887	„		900	11,00	gut	1,—	„
	9b	90	„	z. tf.	zl. f.	tr.	III Bu.	„ in Bu. Altbestand	0,08	206	1891	„		1400 900	24 9	gut	1,—	„
	12a	100	Dil.S.u.Mergel	t.	„	„	II Ki.	4. Löcherh.	0,46	94	1889	„		800 400	14 7	gut	0,9	„
	„	„	„	„	„	„	„	„	0,46	94	1889	„		1600	23	gut	0,9	„
	15 IV	110	Dil. S.	„	f.	„	„	2. Horste	0,12	87	1890	„		2000 1200	24 14	gut	0,8	„
	19a	„	Dil. S. u. L.	„	„	zl. fr.	„	Ki.Löcherh.	0,18	92	1890	„		1200	21	z g. blößig	0,8	„
	„	„	„	„	„	„	„	„	0,18	92	1890	„		1500 1000	20 15	zl. gut	0,8	„
	„	„	„	„	„	„	„	„	0,08	93	1890	„		1500 1200	34 24	gut	0,8	„
	47a	125	Dil. S.	„	„	tr.	„	„	0,12	88	1888	„		1200 900	21 12	zl. gut	0,8	Torgel.
	47c	120	„	„	f.	wenig fr.	II/III Ki.	„	0,08	89	1888	„		1200	18	„	0,8	„
	162e	70	Dil. S. u. L.	„	zl. f.	fr.	„	Schirmschl.	0,13	98	1890	„		2000 1200	23 20	gut	0,8	Maienpf.
	„	70	„	fl.	„	„	II Ki.	Löcherhieb in Ki Altbest.	0,12	217	1892	„		2300	25	sehr gut	0,8	„
	163c	90	Dil. S. u. Mergel	zl. tf.	„	zl. fr.	III/IV Ki.	Ki.Altbest.	0,11	90	1888	„		2000	24	gut	0,9	„
	„	100	„	t.	„	„	III/IV Fi.	1. Hiebsloch	0,10	91	1888	„		1800 1100	26 24	sehr gut	0,9	„
	„	100	„	zl. tf.	„	„	„ Ki.	Ki.Löcherh.	0,10	97	1890	„		1800	25	gut	1,—	„
	214a	90	Dil. L, st.	zl. tf.	„	fr.	I/II Ki.	„	0,11	81	1885	„		1700	29	vorzüglich	1,—	Breitef.

Chamaecyparis Lawsoniana 1921	7c	90	L. Dil.	fl.	fest	fr.	III/IV Ei.	Ki. Bu. Löcherhieb	0,13	74	1887	Pflanz.	1400 / 1200	24 / 16	gut	1,—	Sonnenburg
	„	110	S. L.	zl. t.	f.	z. tr.	0,7 III o.3 IV Fi.	Ki. Löcherhieb	0,10	76	1888	„	900 / 1000	20 / 18	„	0,8	„
	9b	90	l. S. Dil.	z. fl.	z. f.	fr.	III Bu.	Löcherhieb in Bu.	0,12	203	1891	„	900	13	z. gut	0,7	„
	„	„	„	„	„	„	„	Samenschlag	0,12	204	„	„	1200	14	mäß. Höhenw. gering	0,8	„
	„	„	„	„	„	„	„	„	0,12	205	„	„	1200	16	„	0,8	„
	15. IX.	110	Dil. S. L.	t.	m.	z. fr.	Bu II/III	Löcherhieb	0,09	.	1904	„	1000	12	gut	0,7	„
	19a	„	S. u. L. Westhang	„	f	tr.	Ki II	Ki. Löcherhieb	0,10	78	1890	„	800	16	mäß. Höhenw. gering	0,7	„
	47a	125	s. L. Dil.	„	f.	„	Ki. II/III	Ki. Schirmschl.	0,10	75	1887	„	800	13	„	0,7	Torgel.
	162c	70	S. u. L. Dil. Steilhang	„	f.	zl. fr.	Ki. II	„	0,12	80	1890	„	1800 / 900	23 / 13	sehr gut	0,7	Maienpf.
	„	„	Nordhang	„	„	„	„	„	0,10	218	1892	„	1400	17	„	0,7	„
	163c	100	s. L. Merg. Steilhang	zl. t.	zl. f.	fr.	II/III Ki.	Ki. Löcherhiebe	1,29	77	1889	„	1700 / 1000	19 / 12	gut Mäusefraß	0,8	„
	„	110	S. u. L. Merg.	t.	f.	zl. fr.	II Ki.	„	0,13	79	1890	„	1800 / 1000	20 / 12	sehr gut	0,7	„
	„	„	Steilhang S. u. L.	„	„	„	„	„	„	.	1890	„	1400	19	„	0,9	„
Chamaecyparis pisifera 1921	9b	110	Dil. L. S	fl. gr.	bind.	fr.	II/III Ki.	12 ar gr. Hiebsloch im Bu. Altbestand.	0,11	9	1893	Pflanz.	1000	14	zl. gut	0,9	Sonnenburg
	37a, b, d	135	Lehmb.	tf.	l.	tr.	I/II Ki.	„	0,07	3	1892	„	1200 / 800	12 / 10	„	0,9	Torgel.
	162c	100	Dil. L. S.	„	z. l.	fr.	Ki. II	Mulde Südhang	0,06		1894	„	1200	20	sehr gut	0,9	Maienpf.
Chamaecyparis obtusa 1921	164a	100	Dil. L. S.	tf.	zl.	fr.	Ki. II.	Löcherhieb	0,10		1901	Pflanz.	900 / 450	12 / 3,5	z. gut	0,6	Maienpf.
Juglans nigra 1921	213f	90	Dil. L.	tf.	bind.	fr.	II. Ei.	Ki. Schirmschlag	0,50	45	1881	Saat	1400 (750)	16 / 11	gut		Breitef.
	214a	„	Dil. L.	„	„	„	„	Ki. Kulissen	0,40	48	1885	Pflanz.	2000 (900)	28 / 25	gut		„

Name	Distrikt (Abteilung)	Höhe über dem Meere m	Boden: Bestandteil Grundgestein	Gründigkeit	Bindigkeit	Feuchtigkeit	Bodenklasse für Bu. Ei. Ki. Fi.	Freistand Schirmschlag oder Löcherhieb usw.	Größe der kultivierten Fläche ha	Lagerbuch-Nr.	Der Kultur: Begründung Jahr	Art	Höhe mittlere cm	Höhe größte cm	Durchmesser größter cm	Wachstumsbeschaffenheit evtl. ob aufzugeben		Försterei
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13	14	15	16		17
Carya alba 1920	12 a, b, d,	100	Dil. S. u. L.	tf.	f.	fr.	II. Ki.	Löcherhieb in Ki. Altbest.	0,10	40	1889	Saat.		1500 1200	14	gut	0,8	Sonnenburg Torgelow
	37 a, b, d,	130	Dil. L. u. S.	,,	z. f.	,,	Ei. II/III	Löcherhieb	0,12	41	1889	Pflanz.		1400	12	,,	0,9	,,
	37 a	130	,,	,,	,,	,,	,,	,,	0,03	32	1896	,,		800	8	,,	0.9	,,
	185 f	100	Dil. Humus	zl. tf.	l.	,,	II. Ki.	Ki. Schirmschl. mit Eiche gemischt	0,50	33	1883	Saat.		1200 550	13 5	zl. gut ,,	0,8 ,,	Maienpf.
	213 f	90	,,	zl. tf.	bind.	,,	III. Ei.	,,	0,50	34	1881	,,		1400 900	11 9	,,	,,	Breitef.
	213 e	90	Dil. L. steinig	zl. tf.	,,	,,	,,	,,	2,25	38	1888	Pflanz.		800	12			,,
	214 b	90	,,	,,	zl. f.	,,	I/II Ki.	Ki. Kulisse	0,24	35	1884	Saat.		1200 950	12	gut	I	,,
	214 a	90	,,	,,	bind.	,,	,,	,, Schirmschl.	1,99	39	1889	Pflanz.		1000 485	11	zl.	0,8	,,
Carya porcina 1921	213 g	90	Dil. Hum. L. streng	tf.	bdg.	fr.	II. Ei.	Ki. Schirmschl. jetzt abger.	0,50	128	1882	Saat.		1100 600	23 15	gut	I	Breitef.
	214 b	90	,,	zl. st.	zl. f.	,,	I/II Ki.	Ki. Kulissen	0,12	130	1884	,,		1200 650	12	,,	I	,,
	214 a	90	,,	t.	bdg.	,,	II. Ei.	wie 213 mit Eiche gemischt	0,18	131	1887	,,		1100 260	10	,,	I	,,
Carya tomentosa 1921	213 c	90	Dil. L. Hum.	tf.	bind.	fr.	II. Ei. I. Ki.	Ki. Schirmschl.	0,28	125	1887	Saat.		1000 700	14 8	,,	I	Breitef.
	214 b 213 e	70	Dil. L. Stein	z. tf.	f.	,,	Ki. I/II	,,	0,12	121	1884	Pflanz.		1000 700	12 8	,,	I	,,
	214 a	70	,,	,,	,,	,,	,,	,,	0,36	122	1885	,,		1200	12	,,	I	,,
	214 a	90	,,	,,	,,	,,	II. Ei.	,,	0,76	123	1886	,,		1000	10	,,	I	,,
	214 a	70	Dil. L.	zl. t.	z. f.	,,	,,	,,	0,79	126	1887	,,		1000 800	11 10	,,	I	,,
	214 a	70	,,	,,	,,	,,	,,	,,	0,62	127	1888	,,		1000	10	z. gut	0,8	,,

Carya amara 1921	214a / 213c	120	Dil. L.	fl.	f.	fr.	II. Ei.	Schirmschl. Westhang	0,60	112	1885	Pflanz.	900	11	gut	1	Breitef.
	214a / 213c	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	0,53	114	1886	,,	800	10	,,	1	,,
	214b	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	0,12	111	1884	,,	1000	14	z. gut	0,8	,,
	214a	120	,,	,,	,,	,,	II. Ei.	Schirmschl.	0,86	118	1888	,,	1000	11	gut	1	,,
	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	0,50	119	1889	,,	1000	12	,,	1	,,
	215a	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	0,14	236	1892	,,	1200	10	,,	1	,,
	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	1,08	248	1893	,,	1000	8	,,	1	,,
	42b	135	,,	tf.	locker	,,	II. Ei.	Löcherh.	0,18	116	1887	,,	1000	11	mäßig. Boden zu trocken	0,8	Torgelow
Quercus rubra 1921	3c	110	Dil. L. S.	tf.	z. f.	fr.	II. Ki.	Löcherhieb	0,12	135	1888	,,	2000 / 1300	22 / 15	gut	1	Sonnenb.
	12a	110	,,	,,	f.	z. fr.	,,	,,	0,16	136	1889	,,	1800	28	z. gut	0,9	,,
	12a	110	,,	,,	,,	fr.	,,	,,	0,16		1889	,,	1200	12	,,	0,8	,,
	19a	110	,,	,,	,,	,,	,,	,,	0,12	140	1890	,,	1400	20	,,	0,8	,,
	37a	130	,,	,,	zl. f.	,,	,,	Ki. ,,	0,12	137	1889	,,	1800 / 1200	18 / 14	gut	0,9	Torgelow
	42b	140	,,	,,	f. stg.	,,	II/III Ki.	Kahlschlag	0,25	133	1886	,,	1800	30	,,	0,8	,,
	47a	125	,,	,,	,,	w. fr.	,,	Löcherhieb	0,20	134	1887	,,	1500 / 1100	26 / 18	gutw.	0,7	,,
	163c	110	,,	,,	,,	fr.	II. Ki.	Ki. ,,	0,52	139	1890	,,	1800	25	,,	0,9	Maienpf.
	163c	110	,,	,,	stein.	z. fr.	,,	,, ,,	0,12	141	1890	,,	2000 / 1100	18 / 13	sehr gut	0,8	,,
	214a	70	,,	,,	,,	,,	,,	Abtriebschl.	0,80	138	1889	,,	1800	16	gut	0,8	Breitef.
	,,	70	,,	,,	,,	,,	,,	Schirmschl. 1889	0,87	142	1890	,,	1600 / 900	17 / 10	,,	1	,,
	215a	100	L. Mergel	tf.	f.	fr.	II. Ei.	,,	0,22	227	1892	,,	1200	11	,,	0,8	,,
	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	0,32	247	1893	,,	1200	10	,,		,,
Betula lenta 1921	3c	110	Dil. S. L.	tf.	f.	zl. fr.	II. Ki.	Ki. Löcherh.	0,10	107	1888	,,	1400 / 1200	15	,,	0,8	Sonnenburg
	3c	,,	,,	,,	f.	,,	,,	,,	0,10		1889	,,	1200	16	,,	0,7	,,
	6e	90	Dil. S. L.	,,	z. f. st.	fr.	Ei. III/IV	,,	0,12	108	1890	,,	1200	15	,,	1	,,
	62c	50	Dil. L. S.	,,	z. f.	tr.	Ki. III	,,	0,10		1896	,,	800	10	zl.		Bralitz
	63a	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,		1897	,,	1100	11	,,		,,
	63a	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,		1898	,,	1000	8	,,		,,
	63a	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,		1907	,,	600	5	,,		,,
	67a	60	,,	,,	f.	fr.	Ki. II/III	,,	,,		1908	,,	500	8	,,		,,
	67a	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,		1910	,,	200	4	,,		,,
	68a	50	,,	,,	f.	tr.	II. Ki.	,,	,,		1889	,,	1100	8	,,		,,
	169b	100	Dil. S.	,,	l.	z. tr.	,,	,,	0,12		1896	,,					Maienpf. Saat
	150	40	,,	,,	f.	tr.	,,		0,05	5	1892	,,	1500 / 1200	14 / 12		0,7	Neuend.

Name	Distrikt (Abteilung)	Höhe über dem Meere m	Boden: Bestandteil Grundgestein	Boden: Gründigkeit	Boden: Bindigkeit	Boden: Feuchtigkeit	Boden: Bodenklasse für Bu. Ei. Ki. Fi.	Freistand Schirmschlag oder Löcherhieb usw.	Größe der kultivierten Fläche ha	Lagerbuch-Nr.	Der Kultur: Begründung Jahr	Begründung Art	Höhe mittlere cm	Höhe größte cm	Durchmesser größter cm	Wachstumsbeschaffenheit evtl. ob aufzugeben Vollbestand		Försterei
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13	14	15	16		17
Acer dasycarp. 1921	68 a	60	Dil. S.	tf. st.	tr. f.	fr.	III. Ki.	Löcherhieb	0,10		1891	Pflanz.		1100	8	zl. gut	1	Bralitz
Catalpa speciosa 1921	15 VIII	90	Hum. Lehm Sand	tf.	zl. f.	„	II/III Ki.	12 a gr. Hiebslücke im Bu. Alt-Holzbest.	0,10	23	1893	„		1900 / 1200	17 / 15	„		Sonnenburg
Fraxinus alba 1921	37 a	135	Lehm, Humus	„	zl.	fr.	II. Ei.	Löcherhieb	0,11	2	1892	„		1200	9	gut	0,9	Torgelow
	37	135	„	„	„	„	„	„	0,12	8	1894	„		1200	9	„	0,9	„
	37 a, b, d	135	Lehm, Mergel	„	zl. f.	tr.	III. Ei.	Kamp auf Löcherhieb	.	209	1892	„		1100 / 900	13 / 8	„	0,9	„
Prunus serotina 1921	220 a	70	L. hügelig	fl.	fest	fr.	II. Ki.	Hiebsloch in Ki. Altbestand	0,092	36	1898	Sp.-Pflz.		1300 / 850	15 / 11	zl. gut	0,7	Breitef.
Cercidophyll jap. 1921	15 VIII	90	Sand auf Lehm m. Humus	tf.	zl. f.	fr.	II.	Löcherhieb in Bu. Altholz	0,10	11	1893	Handsp. Pflanz.		1700 / 1400	19 / 11	gut	0,9	Sonnenburg
Phellodendron amurense 1921	215 a	100	Dil. L. Merg.	t.	f.	„	II. Ei.	Alt. Kamp. Freilage	0,38	25	1895	Pflanz. verschult. 3—4jähr.		300	4	zl. gut	0,7	Breitef.
	152 a	70	Dil. L. S.	tfg.	locker	frisch	II. Ki.	Alt. Kamp. Löcherhieb	0,03	25	1895	Pflanz.		1600	15	sehr gut	1,0	Saaten Neuend.
Magnolia hypoleuca 1921	15 V	110	S. L. u. Merg.	tf.	locker	fr.	II. Bu.	Bu. Ei. Althieb Löcherhieb	0,12	.	1914	mit Eiche gemischt Pflanz.		40	8	gut	1,0	Sonnenburg
	18 a	100	Dil. L.	„	„	„	„	Löcherhieb im Bu. Altbest.	0,11	39	1898	Pflanz.		1000	21	sehr gut	0,7	„
Zelkowa keaki 1921	11 a	105	Lehm, Merg.	„	l.	„	I. Ki.	Löcherhieb	0,08	19	1895	Pflanz.		1200 / 1000	11	Hat durch den Druck des Altbestandes gel.	0,8	Sonneburg
	223 a	120	Dil. S. u. L. Mergel	„	zl. l.	„	II/III Ki.	Windwurfblößen	0,34		1896	2jähr. Sämlinge		1600 / 450	19	„	0,8	Breitef.

Beobachtungen über den Anbau von Nadelhölzern in Belgien.

Von **A. Graf Visart de Bocarmé**, Brügge.[1])

Vor noch nicht allzu langer Zeit fehlten die harzhaltigen Bäume — die Nadelhölzer — in Belgien völlig mit einziger Ausnahme des unansehnlichen einheimischen Wacholder-Strauches und vielleicht der Eibe, die allem Anschein nach schon in alter Zeit in unserm und den Nachbarländern heimisch gewesen sind. Sogar die mitteleuropäische Föhre, die sich ja wohl bisweilen als vergrabener Stamm in den Torfmooren an der Meeresküste findet, war verschwunden und ist erst in einem verhältnismäßig jungen Zeitabschnitt wieder eingeführt worden.

Dieses eigentümliche Fehlen der Nadelhölzer ist eine Tatsache, die wie in Belgien auch in Holland, im nordwestlichen Deutschland, in Nordfrankreich und auf den britischen Inseln gegeben ist. Ja es ist bemerkenswert, daß im Vergleich mit Ostasien und Nordamerika ganz Europa nur wenige Spezies dieser Baumarten besitzt. Indessen die Paläontologie zeigt uns durch Bestimmung der versteinerten Pflanzenwelt, daß die Mehrzahl der heute in Japan und Amerika heimischen Arten in den Urzeiten auch in unserm Erdteil heimisch gewesen sind. Zapfen der Weymouthföhre und der Sequoia werden in einer Tiefe von 400 m in Kohlenbergwerken westlich von Mons gefunden. Die Zerstörungen der Eiszeiten und Überschwemmungen scheinen in Europa, besonders im Westen, weit mächtiger gewesen zu sein als in Asien und Amerika. Ganze Pflanzenfamilien sind untergegangen; im Norden sind Föhren und Tannen auf eine kleine Anzahl von Spezies zusammengeschrumpft; die Zypressenarten aber sind völlig untergegangen.

Aus dem Fehlen oder Verschwinden der Nadelhölzer ergab sich in unsern Landstrichen für das Bild der Waldungen eine gewisse Unvollständigkeit und Lückenhaftigkeit.

Alle anderen nördlichen Landstriche, Skandinavien, Rußland, ja selbst Sibirien und Nordamerika besitzen unendliche Waldungen immergrüner Bäume, welche Kälte und Stürme der langen Winter mildern. Ohne sie bietet die Natur infolge des Mangels jeglicher Farbe und jeder Lebenserscheinung ein nur allzu trostloses Bild, während diese dichten immergrünen Wälder allen Lebewesen einschließlich des Menschen Zuflucht und Schutz gewähren.

Gleichzeitig sind die Nadelhölzer durch ihr rasches Wachstum, ihre große Holzerzeugung und die besondern Vorzüge dieses Holzes von größtem Nutzen für Heizzwecke, wie für Bau- und Werkholz aller Art. Jedes Land, das nicht genug Nadelholz erzeugt, ist gezwungen, beträchtliche Mengen davon unter Aufwendung großer Kosten einzuführen. England, Holland, Belgien zahlen hierfür an die Nordlande und Amerika große Summen. Es ist deshalb nur zu verständlich, daß man sich seit langer Zeit bemüht hat, dieses wesentliche Element in die Waldungen einzuführen, wobei man überdies durch die Anpflanzung von Nadelhölzern Böden nutzbar machte, die sich weniger für die Landwirtschaft eignen.

Allmählich haben Föhre, Lärche und Fichte mehr oder weniger ausgedehnte Gehölze gebildet. Ungeachtet zahlreicher anfänglicher Mißgriffe haben diese neuen Gehölze in erheblichem Umfang dazu beigetragen, unkultivierte Böden im Wert zu steigern und haben wichtige Produkte geliefert.

Übrigens kannte man schon im 18. Jahrhundert mehrere amerikanische Nadelholzarten; so die Weymouthföhre, die gewöhnliche Thuja, die Fichten aus Kanada, den virginischen Wacholder und man findet diese Ausländer in der Mehrzahl der in jener Epoche entstandenen Gartenanlagen. Schließlich haben im Lauf des 19. Jahrhunderts und bis heute Koniferen und die beachtenswertesten Zypressenarten aus Westamerika und Asien unsere Kulturen bereichert.

---

[1]) Deutsch von Dr. *Friedr. Dahn*, Seehalde bei Prien, Oberbayern.

Alle diese neuen Holzarten schienen zunächst nur vom Standpunkt der Gartenkultur als Schmuckbäume Interesse zu bieten.

Jetzt aber haben mehrere von ihnen reelle Bedeutung gewonnen und können sogar eine gewisse Veränderung in der Anwendung von Nadelhölzern in den Forstkulturen veranlassen.

Es kann nicht die Aufgabe des Verfassers sein, eine systematische Abhandlung über den Nutzen dieser Hölzer zu geben, er will dem Leser vielmehr nur einen einfachen Bericht vorlegen über die bemerkenswertesten Beobachtungen, die er während einer langen Reihe von Jahren in den verschiedenen Gegenden Belgiens gemacht hat.

Überwiegendes Interesse nimmt natürlich die Verwendung dieser Nadelhölzer in Wald und Forst in Anspruch; aber auch die Verbesserung und Verschönerung der Gartenanlagen, die unsere Wohnungen umgeben, kommen in Betracht. Im allgemeinen läßt sich sagen, daß man bis in die jüngste Gegenwart bei Neuanlage von Parks die Vorteile und Annehmlichkeiten, welche die Verwendung immergrüner Bäume bietet, nicht genügend ausgenutzt hat. Es genügt indessen nicht, einige verstreute Exemplare oder Gruppen schöner Nadelbäume zu pflanzen, man muß sie vielmehr an sorgfältig gewählten Plätzen besonders gegen Südwesten zur Seite der herrschenden Windrichtung in großen Zwischenräumen anbringen; dort werden sie einen herrlichen Anblick, Schatten im Sommer und besonders Schutz und Zuflucht während der rauhen Jahreszeit bieten. Die schönen Koniferengattungen werden allen Ansprüchen des Gartenfreundes in jeder Richtung gerecht.

Indessen beschränken sich die folgenden Beobachtungen auf die Nadelhölzer, die neben ihren dekorativen Eigenschaften für den Forstmann von Bedeutung sind. Es wäre nicht am Platze, alle Gartenformen in den Kreis der Betrachtung zu ziehen, um so weniger als diese oft genug eher Mißbildungen sind, als vollendete Erzeugnisse der Natur.

Pinus silvestris. Unter den in Belgien in Kultur genommenen Nadelhölzern steht die mitteleuropäische Föhre, Pinus silvestris, auf Grund der Wichtigkeit und des Alters ihrer Kultur an erster Stelle. Sie scheint bereits vor mehreren Jahrhunderten aus Schottland eingeführt worden zu sein; freilich war sie auch dort nicht heimisch, stammt vielmehr zweifellos aus Riga und Schweden. Ihre Kultur war in Flandern und Kemperland (Antwerpen und Limburg) derart verbreitet, daß sie als bekannt und völlig eingebürgert anzusprechen ist.

Und doch könnte man angesichts der Behandlung, die der Föhre bei uns zuteil wird, zu dem Glauben verleitet werden, dieser wertvolle Baum könne nichts als Stangen, Minenholz und Latten für Zimmerdecken liefern. Es scheint völlig unbekannt, daß die Föhre imstande ist, erstklassiges Bauholz zu erzeugen, wenn man ihr nur genügend Zeit läßt, ihre größten Ausmaße zu erreichen. In Holzschlägen auf Sandboden kann ein gehörig durchforsteter Föhren-Holzwald besseres Wachstum zeigen als alle anderen Holzarten und kann dadurch hohen Wert gewinnen.

Eine Föhre, der die Möglichkeit geboten wird, sich frei zu entwickeln und die Krone nach allen Seiten zu entfalten ist im Alter einer der pittoreskesten Bäume und nahezu von gleicher Schönheit wie die Zeder. Warum sie also nicht öfter in Schmuckpflanzungen verwenden und alt werden lassen? Die Widerstandskraft der Föhre hält jeder Probe Stand; trotzdem muß eingeräumt werden, daß ihre Kultur in den Höhen- und Mittellagen der Ardennen nicht von bestem Erfolg begleitet gewesen ist.

Wie alle Lichthölzer erträgt sie in rauhem Klima eng gedrängten Stand nur schlecht. Überdies wird ihr ein Übermaß von Schnee, Rauhreif und schweren Stürmen verhängnisvoll.

Auch hat man erfahren müssen, daß auf der Hochebene von Luxemburg die Holzerzeugung von Föhrenpflanzungen um mehr als die Hälfte hinter der Produktion von Fichtenwaldungen unter gleichen Verhältnissen zurückbleibt. Beispielsweise wird die Fichte im Alter von 40 Jahren reichlich 300 fm auf dem Hektar liefern, die Föhre aber nur 125 fm.

Es liegt also klar zutage, daß in dieser Gegend die Kultur der Föhre nicht angezeigt ist. Dagegen bildet ganz Mittel- und Niederbelgien ihr natürlichstes und günstigstes Verbreitungsgebiet. Für die Aufforstung der wenigst fruchtbaren, trocknen rings von Heide umsäumten Böden kann keine heimische noch eine fremde Holzart sie ersetzen.

Pinus maritima. Zu wiederholten Malen hat man in Flandern und im Kemperland den Anbau der Strand-Föhre, Pinus maritima (P. pinaster) versucht, die in Südwestfrankreich in jeder Richtung entsprochen hat. Aber leider hat sich dieser Baum als für unser Land zu wenig widerstandsfähig erwiesen; den nur ausnahmsweise, aber doch hier und da auftretenden Kältegraden von 18—20° erliegt er trotz anfänglich lebhaftesten Wachstums auf den schlechtesten Böden. Man muß deshalb in Verwendung der Strand-Föhre Vorsicht walten lassen und kann sie nur für die Dünen an der Meeresküste oder in der Nähe der Schelde, wo die Luftfeuchtigkeit keine allzu tiefen Kältegrade aufkommen läßt, verwenden.

Pinus strobus. Die Weymouth-Föhre zur Sektion der 5nadligen Stroben gehörig, ist einer der schönsten Bäume, die von Amerika in Europa eingeführt worden sind. In ungemein raschem Wachstum erreicht sie die größten Ausmaße und ungeachtet des gegenteiligen Vorurteils liefert sie unter der Voraussetzung freilich nicht zu vorzeitiger Verwendung ein Holz, das vollkommen für Bau- und alle andern Zwecke genügt. Die außerordentlich ausgedehnte Verwendung, die sie in Amerika findet, erweist dies zur Genüge und die Güte des Holzes hat in Europa nicht gelitten. Die Weymouth-Föhre kann vermöge ihrer völligen Härte, worin sie womöglich der gewöhnlichen Föhre noch überlegen ist, in den verschiedensten Lagen verwendet werden, sofern nur der Boden ein wenig tief und frisch ist. Sie gedeiht in den Ardennen wie im Niederland. In der Massenproduktion von Holz wird sie von keinem Nadelbaum übertroffen und ist gegen dichten Stand weniger empfindlich, als die verwandten Arten.

In Deutschland wie in Belgien haben Kulturen von Weymouth-Föhren außergewöhnliche Ergebnisse geliefert.

Wie alle Artgenossen hat die Weymouth-Föhre den Fehler, daß in den frühen Wachstumsperioden die Splintbildung überwiegt, im fortgeschrittenen Alter aber geht die Umbildung in Kernholz außergewöhnlich rasch vor sich. In Anbetracht dieser Vorzüge würde es nützlich erscheinen, dieser Holzart einen größeren Platz in unsern Kulturen einzuräumen; unglücklicherweise ist nun aber die Weymouth-Föhre in ganz besonderem Grad zwei Feinden ausgesetzt, die häufig genug auftreten, um den Forstmann zu entmutigen. Die Weymouth-Föhre bildet damit eine Ausnahme, denn die Mehrzahl der in Amerika und Japan heimischen Bäume hat die ihrer Art feindlichen Insekten und Cryptogamen jenseits des Meeres zurückgelassen.

Die sattsam bekannten Feinde der Weymouth-Föhre sind: eine Blattlaus (Chermes strobi) und der Rinden-Blasenrost (Cronartium ribicolum). Unter den Angriffen dieser beiden Geißeln sind oft genug ganze Anpflanzungen junger Weymouth-Föhren restlos zugrunde gegangen.

Trotzdem ist in Deutschland die Kultur der Weymouth-Föhre wegen ihrer großen Produktivität sehr geschätzt und in Belgien hat der Ackerbauminister die oberste Forstbehörde angewiesen, Mittel zur Bekämpfung der genannten Schädlinge ausfindig zu machen, die der Verwendung dieser wertvollen Holzart in unsern

Waldungen im Wege stehen. Höchstwahrscheinlich würde die Vermischung der Weymouth-Föhre mit anderen Spezies die Ansteckungsgefahr vermindern.

Pinus laricio. Man hat oft gelehrt, daß bei Einführung ausländischer Bäume in unseren Kulturen Holzarten der Vorzug zu geben wäre, deren Heimat möglichst wenig von unseren Breitegraden, unseren klimatischen und Boden-Verhältnissen verschieden sei. Die Erfahrung hat indessen nicht in allen Fällen diese auf den ersten Blick einleuchtend erscheinende Regel als richtig erwiesen.

Sicherlich kann zwischen zwei Landstrichen kaum eine größere Verschiedenheit bestehen, als zwischen dem gebirgigen Korsika und der Tiefebene von Flandern. Und doch hat wider alles Erwarten die Korsika-Schwarz-Föhre (Pinus laricio), dieser prächtige Baum von den Gestaden des Mittelmeeres in Belgien sich außerordentlich widerstandsfähig und hart erwiesen; ja, er scheint sich hier besser zu entwickeln als in der Heimat, ist sehr schnellwüchsig und bildet einen in jeder Hinsicht tadellosen Stamm. Diese Föhre erscheint nicht wie die Rotföhre geeignet, Stangen- und Bergwerkholz zu liefern, sondern neben Pfählen auch Schnitt- und Bauholz usw. Allerdings muß sie ihre Vollreife erlangen können, damit der Splint nicht zu sehr überwiegt; dann aber ist das Holz auch zum überwiegenden Teil von hervorragender Güte.

Diese Korsika-Föhre unterscheidet sich ihrer botanischen Erscheinung nach nur wenig von der österreichischen Schwarz-Kiefer; die letztgenannte entwickelt aber bei weitem nicht das gleiche kräftige Wachstum und erreicht auch nicht die gleiche Größe, obwohl ihr die trockensten Kalkböden, wie sie sich in der Gegend von Rochefort, Dinant Couvin vorfinden, ausnehmend zusagen.

Das rauhe Klima schließt in den Höhenlagen von Belgien die Kultur der korsischen wie der österreichischen Schwarz-Kiefer aus; aber in Flandern, Brabant und Kemperland, sowie in den Niederungen der Ardennen könnte man kaum eine bessere und schönere Föhre anpflanzen und pflegen.

Die Familie der Föhren umfaßt mehrere Arten, die in Amerika und Japan gewiß zu den schönsten und nützlichsten gehören — beispielsweise Pinus ponderosa, Jeffreyi, Lambertiana, Massoniana — keine dieser Föhrenarten, so beachtenswert sie wären, scheint sich unseren klimatischen Verhältnissen anpassen zu können, so daß es mehr als zweifelhaft ist, ob sich bei uns Nutzen von ihnen erwarten ließe. An zwei Arten aber können wir nicht vorübergehen, die größtes Interesse beanspruchen, leider aber noch nicht genügend erprobt sind.

Pinus excelsa. Die Himalaja-Föhre ist einer unserer hervorragendsten Schmuckbäume. Sie scheint sehr widerstandsfähig gegen den Blasenrost und entwickelt sich mit ganz außergewöhnlicher Kraft; ihre Ansprüche an den Boden sind aber noch nicht genügend erforscht.

Pinus contorta und eine Varietät derselben Art, **P. c. Murrayana,** aus Kalifornien stammend, zeitigen sehr schöne Ergebnisse in unsern Kulturen, doch sind auch über diese die Erfahrungen noch nicht abgeschlossen.

Larix europaea. Seit dem 18. Jahrhundert ist auch die aus den Alpen stammende Lärche ziemlich verbreitet. Obwohl im Hochgebirge beheimatet, ist die Lärche sogar in Flandern mit Erfolg gepflegt worden. Möglicherweise hat ihr Holz in unsern Tiefebenen nicht alle Vorzüge, die es in der Heimat zeigt, aber es ist jedenfalls ausgezeichnetes Bauholz und steht an Stärke und Dauerhaftigkeit dem Holz unserer besten Nadelhölzer in keiner Weise nach. Die Lärche würde ein noch wertvolleres Element für unsere Gehölze bilden, hätte sie nicht gleich der Weymouthföhre unter zwei ihrer Art eigentümlichen Geißeln zu leiden: ich meine den Krebs (Dasyscypha Willkommii) und eine sehr kleine Motte, die Lärchen-Miniermotte (Coleophora

laricella), die sich ins Ungemessene vermehrt und die Nadeln derart zernagt, daß ein rasches Dahinsiechen der befallenen Bäume eintritt. Die Lärche, ein ganz besonders lichtbedürftiger Baum ist diesen Angriffen am meisten ausgesetzt, wenn sie sich in dichtem, unvermischtem Stand befindet. In Gehölze an offenen Standorten eingesprengt, wird sie dagegen weniger befallen und in vorgeschrittenem Alter ist sie völlig immun. Im Verband mit andern Nadelhölzern, die sie nicht erdrücken: Föhre, Tanne, selbst Douglasie kann sie sehr nützlich sein, besonders, da ihr Anfangswachstum außergewöhnlich rasch ist und da sie vorteilhaft in Verwendung genommen werden kann, bevor sie ihre größte Entwicklung erreicht hat.

Es wird zu oft außer acht gelassen, daß die Lärche tiefen, krümeligen Boden verlangt; auf zu festen Lehmböden muß sie verkümmern.

Larix leptolepis. Seit einigen Jahren ist die Japanische Lärche eingeführt und vielfach gepflegt worden. Ihre Widerstandskraft gegen Krebs und Motte scheint größer als bei der europäischen Artgenossin; sie ist sehr kräftig und entwickelt enormes Wachstum. Wenn die Erfahrung diese Beobachtungen bestätigt, wird sie alle Aufmerksamkeit des Forstmannes beanspruchen.

Larix occidentalis. Die Lärche aus Nordwestamerika wird als der größte und schönste Baum dieser Familie bezeichnet, so daß wir diesen aus einem dem unsern fast gleichen Klima stammenden Baum größtes Interesse entgegenbringen müssen. Infolge mangelhafter Organisation des Einsammelns und Handels mit Forstsamen in Amerika wie in Europa ist leider die Verbreitung der wertvollsten Baumarten und ganz besonders der Nadelhölzer infolge der geforderten Preise außerordentlich erschwert.

Trotzdem sollen Versuche mit Larix occidentalis gemacht werden, weil es besonders vorteilhaft wäre, Lärchen zu haben, die den Angriffen von Krebs und Motten weniger ausgesetzt sind als die europäische Art.

Auffallenderweise hat die Lärche, ein ausgesprochener Gebirgsbaum, in Westflandern vielfach gute Ergebnisse geliefert, so bei Brügge und Ypern.

Dagegen hat in den Ardennen ein noch dazu in großem Maßstabe unternommener Anbauversuch zu völligem Mißerfolg geführt, eine Tatsache, die nur durch das rauhe Klima in Verbindung mit völligem Mangel von Kalk und Magnesia erklärlich erscheint.

Pseudotsuga Douglasii (die Douglasie), hat bereits den Gegenstand sovieler Beobachtungen und Veröffentlichungen gebildet, daß es sich erübrigt, sie ausführlich zu besprechen. Es steht fest, daß sie unter allen seit zwei Jahrhunderten eingeführten Holzarten für den Forstmann die wichtigste ist. Ihre völlige Härte, ihr rasches Wachstum zu ungeheurer Größe und nicht zuletzt die Güte ihres Holzes verschaffen ihr zweifellos den ersten Rang unter den Nadelbäumen des nordwestlichen Europas.

In Deutschland neigt man der Ansicht zu, daß der Nutzen der Douglasie allein alle Ausgaben wett macht, die für Einführung und Erprobung ausländischer Nadelhölzer jemals gemacht worden sind. Die Douglasie scheint überdies in einem Teil von Frankreich und Deutschland, in Belgien, Holland, England und Schottland die ihrer normalen Entwicklung günstigsten klimatischen Verhältnisse vorzufinden. Bis auf den heutigen Tag hat sie kein Schädling in erheblicher und beunruhigender Weise befallen. Sie liefert bereits keimfähigen Samen und ihre Anpflanzung und Kultur ist die denkbar leichteste. Die ungeheure Ausdehnung ihres Verbreitungsgebietes in Amerika berechtigt zu der Annahme, daß sie in den verschiedensten Lagen und klimatischen Verhältnissen gedeihen kann. Natürlich verlangt ein Baum von so ungeheurer Entwicklung und mächtiger Bewurzelung reichen, frischen und tiefen Boden, aber im allgemeinen wird ihr hierzulande in den Nadelholzwaldungen

ein großer Raum einzuräumen sein, nicht weniger in der Park- und Gartenkultur. Immerhin darf aber nicht außer acht gelassen werden, daß die Douglasie, obwohl sie strengste Fröste erträgt, gegen allzugroße Trockenheit und die Einwirkung heftiger Winde empfindlich ist; sie verlangt also Massenpflanzung und Seitenschutz. Es ist aber besonders wichtig, daß dieser schöne Nadelbaum in den Ardennen in einer Höhe von ca. 500 m die größte Kraft und Entwicklung zu zeigen scheint. Es wird deshalb von großem Vorteil sein in dieser Gegend anstatt ausschließlicher Verwendung der Fichte eine noch ergiebigere Holzart, die Douglasie, mit ihr zu verbinden.

Abies pectinata (die Weiß-Tanne), die in den Vogesen, im Schwarzwald, im Jura und in den mitteleuropäischen Waldungen prächtige Bestände bildet, ist sicherlich eines der schönsten europäischen Nadelhölzer.

Schwarzwald und Vogesen bieten einen bewundernswerten Anblick. Der dichte Bestand, die geraden hohen Stämme mit silberschimmender Rinde bilden einen idealen Wald. Dieser Baum wird in Belgien selten gepflanzt; er ist wenig bekannt, wenn auch einzelne Parkanlagen schöne Exemplare enthalten. In Nordwestfrankreich dagegen, wo er nicht heimisch gewesen, ist er seit langer Zeit eingeführt und bildet schöne Bestände, die ihm den Namen Tanne der Normandie eingetragen haben. In Belgien hat man wahrscheinlich der leichteren Kultur wegen der Föhre und der Fichte den Vorzug gegeben. Die Weiß-Tanne, vollständig hart, sobald sie eine gewisse Entwicklung erreicht hat, ist in der Jugend ziemlich empfindlich. Sämlinge und Jungpflanzen leiden in gleicher Weise unter starken Winter- und verspäteten Frühjahrfrösten wie unter zu großer Trockenheit im Sommer, ein gewisser Schutz oder natürliche Deckung sind unentbehrlich. Bei weitem widerstandsfähiger als diese europäische Weißtanne sind die fremdländischen Tannen: Nordmanniana, balsamea, grandis, nobilis, concolor usw. — Sie werden wie die Fichte kultiviert.

Da die Weiß-Tanne den Vorzug hat, ihre volle Lebenskraft sehr lange zu erhalten, wenn sie unter Schutz gesät und gepflanzt ist, hat sie ihr Gutes in Fällen, in denen sie als Unterholz in Föhrenwaldungen oder in gelichteten Hochwald gepflanzt wurde; sie wird dort prächtige Bestände bilden und allmählich ihre Schutzbäume ersetzen. Ein Irrtum freilich wäre es zu glauben, daß sie mit den ärmsten Sandböden vorlieb nähme. Die Familie der im Orient, in Amerika und Japan in zahlreichen Arten vertretenen Tannen hat für die Gartenkultur viele schöne Spezies geliefert.

Mehrere dieser Tannen sind als Schmuckbäume beachtenswert, andere von ausgesprochen alpinem Charakter, zeigen besseres Wachstum auf den Hochebenen als in den Niederungen, z. B. **Abies nobilis**, **Nordmanniana**, **balsamea**. Von forstlichem Wert sind nach unsern Beobachtungen ganz besonders zwei Tannen: insbesondere vermag die Nordmanniana die in der Kultur allzu empfindliche Weißtanne zu ersetzen; Abies grandis, eine Tanne aus Nordwestamerika, hat bei zahlreichen Versuchen in Deutschland und Belgien sehr bemerkenswerte Ergebnisse geliefert. Sie hat sowohl auf den Hoch- als in den Tiefebenen von Belgien sich als völlig und restlos widerstandsfähig erwiesen.

Schnelligkeit und Kraft ihres Wuchses sind der Douglasie vergleichbar; sie hat im Alter von 20 Jahren 30 cm Durchmesser und 15 m Höhe erreicht!

In frischem reichem Boden läßt sie alle andern Tannen ein gutes Stück hinter sich zurück. Nach amerikanischen Berichten ist ihr Holz nicht von allererster Güte, indessen liefert bekanntlich keine von diesen Koniferen ein besonders hervorragendes, ebensowenig aber ein schlechtes Holz.

Abies grandis ist zweifellos einer der schönsten Nadelbäume und verdient einen Platz im Park sowohl wie im Walde; es läßt sich heute schon prophezeien, daß dieser Baum schließlich weite Verbreitung in der Forstwirtschaft gewinnen wird;

übrigens ist sie auch ein hervorragender Schmuckbaum und gänzlich anspruchslos in der Kultur.

Erwähnen wollen wir schließlich noch **Abies lasiocarpa** und **concolor**, die beide in Anbetracht ihrer hervorragenden Schönheit und Kraft in Park und Wald nicht fehlen sollten.

Picea excelsa (die Fichte), die in Belgien nirgends heimisch war, hat im 18. Jahrhundert allenthalben in den Gärten Eingang gefunden; als Nutzbaum ist sie aber erst im letzten Jahrhundert in Westbelgien und zwar in großem Maßstab in Verwendung gekommen. In den Höhenlagen der Ardennen von mehr als 400 m hat man mit der Fichte sehr gute Erfolge erzielt. Der Mißerfolg mit Föhre und Lärche hat zu derart ausschließlicher Verwendung der Fichte geführt, daß üble Folgen daraus entstehen könnten, wenn ein besonderer Schädling unter ihren Beständen zu wüten anfangen sollte. Dank der Fichte konnten zahlreiche unkultivierte Böden und abgetriebene Waldflächen aufgeforstet werden. Die allzu kahlen Ardennen hatten ein ganz anderes Bild geboten und diese Waldungen versprachen die schönste Zukunft.

Unglücklicherweise haben diese Aussichten infolge des Weltkrieges naturgemäß gelitten. Diese für die Forstverwaltung zunächst unerfreulichen Ereignisse sind aber vielleicht von günstiger Rückwirkung.

Der enorme Preis, der gegenwärtig für Nadelholz bezahlt wird, soferne solches überhaupt aufzutreiben ist, werden die Fichtenpflanzungen zu einer der denkbar einträglichsten Kulturen machen. Private und Gemeinden hätten größtes Interesse die der Verwendung zugeführten Gehölze wieder aufzuforsten unter der Voraussetzung freilich, daß die Forststeuer der Wiederinstandsetzung dieser zerstörten Gebiete kein Hindernis bereitet.

Bekanntlich ist Fichtenholz von der Papierfabrikation ungemein gesucht; diese Industrie ist in der Lage die ganze überhaupt mögliche Erzeugung allein aufzunehmen, wozu noch der große Bedarf der Kohlenbergwerke an solchem Holze kommt.

Die Erfahrung von mehr als 50 Jahren hat gezeigt, daß Klima und Boden unserer schieferhaltigen Höhenlagen der an sich hier nicht heimischen Fichte völlig behagen. Ihr Wachstum und ihre Größe sind vollständig normal; die Erwartung ist vollauf berechtigt, daß sie hier ihre volle Entwicklung wie in der Heimat erreicht. Form und Zähigkeit ihres Astwerkes lassen sie bei nicht allzu dichtem Stand schweren Schneedruck ertragen. Weniger Widerstandskraft zeigt sie allerdings infolge der an der Oberfläche sich ausbreitenden Bewurzelung gegen die Gewalt der Stürme; wenn sie lange Zeit unter Seitenschutz gestanden, fällt sie der direkten Einwirkung des Sturmes leicht zum Opfer.

Unzweifelhaft ist die Fichte für die Aufforstung der Ardennen in all den Fällen, in denen Nadelholz überhaupt Verwendung finden soll, ein kostbarer gar nicht zu ersetzender Baum, ebenso in Mittel- und Nieder-Belgien.

Mehr als jeder andere Baum einschließlich der Lärche hat die Fichte den ausgesprochenen Charakter eines Gebirgsbaumes. Gebirge, Hochebene und die nördlichen Landstriche mit ihren langen Wintern, den kurzen Wärmeperioden, ihren Niederschlagsmengen an Schnee und Regen und ihrer feuchten und nebligen Luft bilden die natürlichsten und günstigsten Standorte der Fichte, an denen ihr Holz auch die beste Qualität zeigt.

In den Niederungen dagegen, ja in unserm Breitengrade selbst in Höhenlagen, wenn diese 400 m nicht erreichen, geht die Fichte nach anfänglich schnellem Wachstum allmählich ein. Astwerk und Benadelung werden heller und kraftloser, die Nadeln kurz und die Entwicklung stockt völlig; gleichzeitig leidet die Qualität des Holzes.

Die gewöhnliche Fichte darf deshalb nur in den ihr restlos zusagenden Lagen Verwendung finden.

Die Familie der Fichte umfaßt eine erhebliche Zahl ausländischer Arten, die in Belgien erprobt worden sind. Vor allem gegen Ende des 18. Jahrhunderts die Kanadischen Fichtenarten, Picea alba, P. nigra, P. rubra. Diese kleinen langsam wachsenden Fichten stehen an Schönheit weit hinter der europäischen Fichte zurück; sie verdienen kaum einen Platz im Wald; lediglich die P. rubra bildet hiervon vielleicht eine Ausnahme vermöge ihrer besonderen Härte gegen die stärksten Kältegrade und gegen Spätfröste, also für besonders exponierte Lagen.

Unter den übrigen eingeführten Fichtenarten beanspruchen nur drei unsere Aufmerksamkeit.

Picea sitkaënsis (die Sitka-Fichte) aus Nordwestamerika verdient großes Interesse. Auf den britischen Inseln, in Deutschland und Belgien hat ihre Kultur bemerkenswerte Ergebnisse gezeitigt; die gemachten Beobachtungen sind sehr günstig. In Amerika erreicht dieser Baum von allen Familiengliedern die größten Dimensionen und liefert das beste Holz. In Europa hat er sich vollkommen und besonders hart erwiesen und ist mit Erfolg in den verschiedensten Lagen gepflegt worden. Seine schlanken Formen und seine leichte Beastung lassen ihn für Nachbarbäume weniger schädlich erscheinen als Fichte und Weißtanne.

In den Ardennen hat die Sitka-Fichte in mehreren Anpflanzungen eine außergewöhnlich kräftige nahezu der Douglasie vergleichbare Entwicklung gezeigt. Mehr noch als die gewöhnliche Fichte verlangt sie frischen Boden.

Die Sitka-Fichte stammt aus Britisch-Columbien und dessen Inseln und ist deshalb viel weniger Gebirgsbaum als unsere gewöhnliche Fichte. Trotzdem hat man bis jetzt nur in den Ardennen ihr schönstes Wachstum beobachtet; es wäre angezeigt, sie auch anderwärts zu erproben; aber ganz zweifellos wird sie eine wertvolle Ergänzung für die Waldungen in den Höhenlagen Belgiens bilden.

Picea orientalis (die Kaukasus-Fichte) aus den Gebirgen Kleinasiens und des Kaukasus ist in Belgien vollkommen hart. Ihr Wachstum ist langsamer als das der gewöhnlichen Fichte und sie erreicht nicht deren Ausmaße, aber sie ist in ihrer Familie der eleganteste und schönste Schmuckbaum. Sie bietet einen ganz besonderen Vorteil: Im Gegensatz zu den meisten Fichten und vielen Nadelhölzern überhaupt erträgt Picea orientalis das Klima unserer Niederungen vollständig und selbst als Solitär und der größten Sonnenbestrahlung ausgesetzt zeigt sie ausgezeichnetes Wachstum und erhält sich die Frische und Unversehrtheit ihres Astwerkes und der Benadelung. Diese regelmäßige Entwicklung zeigen Exemplare, die vor 30—40 Jahren gepflanzt worden sind; auch die Besamung vollzieht sich regelmäßig.

Nach *Willkomm* liefert Picea orientalis Holz guter Qualität von besonderer Widerstandsfähigkeit und Dauerhaftigkeit.

Diese Fichte verdiente deshalb in ganz Niederbelgien besondere Beachtung und sollte öfter in Verwendung kommen. Jedenfalls wäre sie eine große Bereicherung für Parkanlagen und Gärten.

Picea omorika (die Omorika-Fichte) zur gleichen Familie wie die Sitkafichte gehörig wird im Orient sehr geschätzt, ist hart und sehr dekorativ. Sie scheint ein sehr interessanter Nadelbaum zu sein. Sie zeigt nicht das schnelle Wachstum der gewöhnlichen und der Sitkafichte; trotzdem wäre sie von größtem Nutzen, wenn sie gleich der Picea orientalis in den Niederungen Belgiens gedeihen könnte; doch fehlt es bis heute noch vollständig an ausreichender Erfahrung über sie.

Zahlreiche andere Gattungen von amerikanischen und japanischen Fichten, mit welchen Versuche angestellt worden sind, bieten unserer Ansicht nach lediglich dem Gartenfreund Interesse.

Tsuga canadensis ist von den Tsugen-Arten am häufigsten in den Gartenanlagen zu finden, einer der dekorativsten und elegantesten Nadelbäume. Die graziöse

Form, die feine Benadelung, die einfachen und leichten Äste vereinigen sich zu einem äußerst glücklichen Bild, ganz besonders am Ufer von Gewässern. Obwohl völlig widerstandsfähig ist sie für den Forstmann ohne Bedeutung. In Amerika von großer Wichtigkeit, erreicht sie in Europa niemals die Höhe und die Ausmaße, die sie in der Heimat als äußerst nützlichen Baum erscheinen lassen.

Tsuga Mertensiana ist ebenso aus Nordwest-Amerika seit einen halben Jahrhundert bei uns eingeführt; sie zeigt schnelles Wachstum, erreicht beträchtliche Größe; ihr Holz ist von bester Qualität. Sie ist weniger widerstandsfähig als die vorige Art und hat in den Ardennen keine befriedigenden Ergebnisse geliefert; dagegen ist sie in Niederbelgien einer der allerbesten Nadelbäume. In frischem und reichem Boden entwickelt sie rasches und kräftiges Wachstum, ist aber empfindlich gegen Trockenheit und allzu starke Bestrahlung. Als es 1911 in einem großen Teil Belgiens 5 Monate lang nicht regnete, sind prächtige Exemplare eingegangen. Es war damals ein ganz außergewöhnliches Mißgeschick. Die Mertensiana ist trotzdem unserer Meinung nach eine ausgezeichnete Bereicherung für Parkanlagen, ja sogar für Waldungen; nur wenig Nadelbäume von gleich guten Eigenschaften sind für unser Klima in gleicher Weise geeignet.

Tsuga Pattoniana ist vollständig hart, aber von äußerst langsamem Wachstum, ihre silbrige Färbung und die Schönheit ihrer Form stempeln sie zu einem schönen Schmuckbaum; sie ist eine der hübschesten Koniferen, die wir überhaupt besitzen.

Sequoia gigantea (die Wellingtonie) stammt aus mehr südlicher Breite als die unsere, aber ihre Heimat erhebt sich bis 1500 m Meereshöhe und darüber. Die Nähe des Ozeans, sowie Luft- und Meeresströmungen, denen Kalifornien sein mildes und gleichmäßiges Klima verdankt, verbessern dieses auch in den mit der Küste parallel laufenden Gebirgszügen. Dessen ungeachtet können in jenen Höhenlagen doch nur Pflanzen mit ziemlich erheblicher Widerstandskraft sich dauernd behaupten. Der Versuch lag deshalb nahe, die Sequoie, diesen Riesen unter den Bäumen, bei uns einzuführen, ein Versuch, dem in England, Belgien und Deutschland der Erfolg nicht versagt geblieben ist. Hier und da haben junge Exemplare dieses Prachtbaumes Schaden gelitten, sind sogar eingegangen infolge allzu heftiger oder verspäteter Fröste; aber in der weitaus überwiegenden Mehrzahl der Fälle hat die Sequoie solche Unregelmäßigkeiten der Witterung siegreich überwunden. In Belgien, Flandern und Brabant haben wir, allerdings bis jetzt vereinzelt, Sequoien mit einer außergewöhnlichen Kraft und Schnelligkeit aufwachsen und sich entfalten gesehen. Sequoien von noch nicht 60 Jahren haben mehr als 3 m Umfang und 25 m Höhe erreicht und dabei alle besten Wachstumserscheinungen gezeigt. Allerdings sind diese guten Erfahrungen nur in besten reichen und tiefen Böden gemacht worden, denn diese Riesen können sich an einem Standort mit sandigem und flachem Boden nicht entwickeln. Man kann nicht Sequoien-Wälder schaffen wollen, aber in gut gewählten windgeschützten Lagen könnte die Sequoie Gruppen und Alleen bilden, die in gleicher Weise bewundernswert und nützlich wären. Das leichte, rötlich gefärbte und nahezu nicht faulende Holz ist für viele Zwecke verwendbar. Der Stamm behält lange Zeit ausgeprägt konische Form bei, weshalb die Bearbeitung nicht ganz einfach ist; aber die Verwendung wird überhaupt nicht allzu frühzeitig vor sich gehen.

Die Sequoia gigantea ist des schönsten Platzes im Parke würdig; sie wird vielleicht eine Bereicherung für unsere Waldungen bilden. Sogar in den Mittel- und Höhenlagen der Ardennen würden sich Anbauversuche empfehlen.

Thuja gigantea, ein sehr großer Baum aus Nordwest-Amerika, ist in den letzten Jahren vielfach mit recht günstigem Erfolg gepflanzt worden. Sie ist die

schönste und interessanteste der ganzen Familie. Thuja gigantea baut in leichtem und genügend reichem Boden einen vollkommen senkrechten Stamm auf und im Alter von 20 Jahren kann sie 12 m Höhe und darüber erreichen. Obwohl sichtlich eine Lichtholzart, erträgt sie lange Zeit hindurch ziemlich dichten Stand. Natürlich muß sie aber frei stehen, wenn sie die ganze Beastung behalten und eine prächtig grün gefärbte Pyramide bilden soll. Ihr Wachstum ist so kraftvoll und regelmäßig, daß sie großes forstliches Interesse bietet. Das leichte Holz ist von großer Dauerhaftigkeit und unschwer zu bearbeiten; es wird in Amerika zu den verschiedensten Zwecken gebraucht. Thuja gigantea scheint sich weniger für Vermischung mit anderen Holzarten, als für reinen Bestand zu eignen. Reichlich freier Raum oder günstige Lichtungen sind ihr unentbehrlich; gegen außergewöhnliche Trockenheit des Bodens ist sie empfindlich. In Niederbelgien und besonders in Flandern hat man sie mit entschiedenem Erfolg gepflegt. Sie ist in gleicher Weise hart in kälteren Lagen wie in den Ardennen, aber ihr Wachstum wird hier so verlangsamt, daß ihr dort keinerlei forstlicher Wert mehr innewohnt. Bemerkenswert ist, daß die Thuja gigantea in Flandern regelmäßig Samen trägt und zwar in großen Massen, also ein völlig eingewöhnter Baum geworden ist. Überdies ist sie sehr leicht durch Ableger zu vermehren und die so gewonnenen Jungpflanzen bewahren ganz und gar ihre typische Form und zeigen das gleich schnelle Wachstum.

Chamaecyparis Lawsoniana. Einer verwandten Thujen Familie gehört die Lawson-Zypresse an. Gleichfalls eine bemerkenswerte Art zeigt sie nicht die gleiche Kraft und regelmäßige Form der Th. gigantea, aber sie ist der Beachtung des Forstmannes nicht unwert. Amerikanischen Berichten zufolge erzeugt sie Holz allerersten Ranges, das beste der Gattung. Bekannt sind überdies die schönen und zahlreichen Varietäten, welche die Gartenkunst hervorgebracht hat. Chamaecyparis Lawsoniana hat sich in Belgien wie in England und Deutschland als vollkommen hart erwiesen; selbst in unseren Ardennen hat man Erfolge mit ihr erzielt. Ob ihr große forstliche Bedeutung zuzuerkennen ist, erscheint noch etwas zweifelhaft, aber trotzdem sollte ihr ein größerer Raum in den Nadelholzpflanzungen sei es auch nur zu Versuchszwecken nicht vorenthalten werden.

Aus der gleichen Familie bilden Chamaecyparis pisifera, obtusa und nutkaënsis in ausreichend nahrhaftem und frischem Boden sehr schnell schöne Pyramiden mit großem Schmuckwert. Wenn auch von zweifelhafter forstlicher Bedeutung, verdienen sie jedenfalls in allen Parkanlagen Verwendung.

Bis jetzt haben sich diese 3 Arten in Niederbelgien sehr widerstandsfähig erwiesen. Ch. obtusa erzeugt in Japan das wertvollste Holz, das seine ausschließliche Verwendung für den Bau der Tempel und Kaiserlichen Paläste findet.

Taxodium distichum, dieser Nadelbaum, der alljährlich die Belaubung wechselt, stammt aus Florida, wo er in den feuchtesten und häufig überschwemmten Niederungen wächst. Er wurde gegen Ende des XVIII. Jahrhunderts in Europa eingeführt und hat sich ungeachtet seiner Abstammung aus subtropischer Gegend leicht bei uns eingewöhnt. Dieser so malerische Baum erzeugt leichtes, in Amerika sehr geschätztes und zu mancherlei Zwecken benutztes Holz. Taxodium distichum findet sich in allen älteren Parkanlagen, aber meist unter ihm nicht völlig zusagenden Verhältnissen, die seinem raschen Wachstum hinderlich sind und so kommt es, daß er nicht die ihm eigentümlichen Größenmaße zu entwickeln vermag. In Gegenden, die seiner Heimat vergleichbar sind, z. B. den Anschwemmungsgebieten und an den Ufern der Schelde haben wir Exemplare mit 3 m Umfang und von der Höhe großer Pappeln. An den Ufern von Gewässern und in Niederungsböden kann dieser merkwürdige Baum also seine Vorzüge zeigen und dort sollte er auch öfter gepflanzt werden.

Cedrus libani (die Libanon-Zeder) ist ein zu bekannter Baum, als daß man ihn ausführlich behandeln sollte. Beachtenswert ist lediglich, daß sie in Parkanlagen als Solitär den großartigen ihr eigentümlichen Anblick gewährt, daß sie im Wald zwischen anderen Nadel- ja sogar im Laubholz vollkommen hart ist und sich zu großer Höhe entwickelt. Übrigens hat sie in Kleinasien, wo sie die überwiegende Holzart in den Waldungen von Cilicien ist, keineswegs die klassische Form der Libanon-Zeder, sondern wächst gedrungen und ist den höchsten Tannen vergleichbar.

Cedrus atlantica (die atlantische Zeder) scheint sich für unsere klimatischen Verhältnisse noch besser zu eignen als die Libanon-Zeder.

Cedrus deodara (die Himalaja-Zeder), die schönste von allen, ist leider in Belgien nur wenig widerstandsfähig; trotzdem befinden sich in besonders günstigen Lagen einige schöne Exemplare.

Schlußfolgerungen. Die Beobachtungen, die wir dem Leser vorgetragen haben, legen uns folgende Schlußfolgerungen nahe: In den Höhenlagen von Belgien, worunter das ganze Land zu verstehen ist, dessen Höhe sich 500 m nähert, gewährt vom forstlichen Standpunkt aus betrachtet, eine kleine Anzahl von Nadelhölzern erheblichen Nutzen. Neben der gewöhnlichen Fichte kommen folgende Nadelhölzer in Betracht: an erster Stelle Pseudotsuga Douglasii, dann Picea sitkaënsis und Abies grandis; ihnen sagen Boden und Klima vollständig zu; man wird vielleicht noch die Lawson-Zypresse mit ihrer bemerkenswerten Härte anfügen dürfen.

Die Weymouthföhre würde gleichfalls ausgezeichnete Ergebnisse liefern, wenn man sie von Rost und Blattlaus bewahren könnte; diese aber lassen vorläufig ihre Kultur bedenklich erscheinen. Zahlreiche andere Nadelholzarten sind in den Ardennen wohl völlig hart, aber allzu langsames Wachstum und die Schwierigkeit ihrer Beschaffung stehen zurzeit noch ihrer Verwendung in großem Maßstab im Wege.

In den mittleren Höhenlagen, in denen die Nadelholzkultur nicht die vorherrschende ist, scheinen mitteleuropäische Föhre, österreichische Schwarzkiefer und Lärche allen Ansprüchen zu genügen; außerdem wäre auch in diesen Lagen die Douglasie eine ausgezeichnete Einführung, wenn die ihr am meisten zusagenden Lagen ihr angewiesen würden.

Wo die Kultur der europäischen Lärche wegen ihrer Anfälligkeit durch Krebs und Motte allzu gewagt erscheint, wäre die japanische Lärche wegen ihrer Widerstandsfähigkeit gegen diese beiden Geißeln eine große Hilfe.

In den niederen Lagen von Belgien kann eine große Anzahl von Nadelhölzern wegen ihrer dort vollkommenen Härte kultiviert werden.

Welche Nadelhölzer bieten nun vom forstlichen Standpunkt aus das größte Interesse?

Außer der mitteleuropäischen die korsische Föhre, ohne deshalb die aus Amerika oder Japan stammenden Arten auszuschließen, über deren Eigenschaften die Erfahrungen noch nicht völlig feststehen, hierher gehört beispielsweise Pinus contorta.

Unter den Fichten würde einzig und allein Picea orientalis vollkommen entsprechen. Picea omorika muß erst noch in größerem Maßstab erprobt werden.

Die Weißtanne und vielleicht Abies cilicica und cephalonica aus Kleinasien werden die Arten sein, die in ihrer Familie am meisten entsprechen. Indessen geben die bisherigen Versuche der Vermutung Raum, daß auch Abies grandis in unseren Tiefebenen mit Erfolg kultiviert werden und große Ergebnisse liefern könnte; die in Deutschland und England mit ihr gemachten Erfahrungen sind sehr günstig. Abies grandis ist ein Ausländer, der in unserem Land die größte Bedeutung gewinnen wird.

Mehrere andere Formen aus Amerika und Japan scheinen allzu ausgeprägten alpinen Charakter zu haben. Ungeachtet ihres Schmuckwertes haben sie in unseren Niederungen wohl kaum eine große Zukunft zu erwarten; das dortige Klima sagt ihnen zu wenig zu. Dahin gehören Abies nobilis, amabilis, concolor, balsamea und Nordmanniana.

Dagegen scheinen in Niederbelgien die für ihr Wachstum und Gedeihen günstigen Bedingungen zu finden Sequoia gigantea, Tsuga Mertensiana, Thuja gigantea, Chamaecyparis Lawsoniana, obtusa, pisifera, nutkaënsis und Taxodium distichum. Selbst der Zeder kann ein Ehrenplatz in unseren Parkanlagen angewiesen werden.

In den Höhenlagen der Ardennen scheinen bis jetzt sicherlich nur vier ausländische Holzarten vom forstlichen Standpunkt aus in Betracht zu kommen: Douglasie, Sitkafichte, Abies grandis und Weymouthföhre. Es können allerdings auch in diesen Lagen zahlreiche Tannen und Föhren, ja sogar Thuja gigantea und mehrere Zypressen vermöge ihrer Härte ihr Fortkommen finden, aber allzu langsames Wachstum und ungenügende Entwicklung lassen ihnen keine große Bedeutung beimessen.

Ihnen gegenüber sind wir teils wegen nicht genügender Wärmeentwicklung innerhalb der Vegetationsperiode, teils wegen zu langsamen und nicht gesicherten Wachstums gehalten, den Holzarten den Vorzug zu geben, deren weit überlegene Produktivität klar zutage liegt.

Die Douglasfichte in British Columbia.

Von Dr. C. A. Schenck, Darmstadt
(früher Chef der *Vanderbilt*schen Forstverwaltung und Direktor der Biltmore Forest-School).

Die Douglasfichte, mag man sie Pseudotsuga taxifolia, Pseudotsuga Douglasii, Pseudotsuga mucronata oder euglauca oder caesia oder viridis nennen, kommt in allen 4 Staaten (British Columbia, Washington, Oregon, Californien) der amerikanischen Küste des Stillen Ozeans und in allen Staaten des amerikanischen Felsengebirges (British Columbia, Alberta, Idaho, Montana, Wyoming, Utah, Colorado, New Mexico, Arizona) und sogar in Texas und selbst in Mexico vor.

Ihr Optimum, als Nutzholzart, liegt im Nordwesten ihres Vorkommens, in British Columbia. Von diesem Vorkommen in der Kanadischen Provinz British Columbia will ich hier ausschließlich berichten. Es ist das die Provinz, mit der sich *Freiherr Max von Fürstenberg* in seinem Aufsatz S. 79 des Jahrbuchs 1923 im besonderen beschäftigt.

British Columbia, der westlichste der von den Kanadiern als »Provinzen« bezeichneten Staaten, ist mit seinem Flächeninhalt von 900 000 qkm nahezu doppelt so groß als Deutschland. British Columbia ist so gebirgig, daß es, wenn man seine Berge mit einem Messer glatt streichen könnte, ein Plateau von über 1000 m Meereshöhe bilden würde!

Die nördliche Hälfte von British Columbia ist fast unbewohnt, da fast unbewohnbar.

Der größte Fluß der Südhälfte ist der Fraser. Das Quellgebiet des Fraser liegt ungefähr auf dem Breitegrad von Königsberg; die Mündung liegt ungefähr auf dem Breitegrad von Baden-Baden. Aber die klimatischen Unterschiede zwischen diesem kanadischen Königsberg und dem kanadischen Baden-Baden sind weit schärfer als man meinen sollte, wenn man an den Unterschied der Klimate von Königsberg und von Baden-Baden in Deutschland denkt: Umgekehrt wie bei uns

liegt das kanadische Königsberg tief drinnen im Binnenland, hoch in den Bergen; und das kanadische Baden-Baden liegt an der milden Meeresküste.

Von der Quelle bis nahe (100 km) der Mündung durchfurcht der Fraser das größte zusammenhängende Hauptverbreitungsgebiet, aber nicht das Nutzholz-Optimum der Douglasie. Die Nutzholzwälder der Douglasie liegen in British Columbia westlich und südöstlich davon. Der wichtigste Zufluß des Fraser ist der Thompsonfluß, der sich bei der Stadt Lytton mit ihm vereinigt. Lytton liegt etwa auf $50^1/_4$ der Breite, $121^1/_2$ der Länge.

Zieht man durch Lytton hindurch eine gerade Linie in der Richtung von NW. nach SO., so trennt man das »Küstengebiet« des Douglasienwaldes vom Fraserplateau-Binnengebiet des Douglasienwaldes.

Ein drittes großes Waldgebiet der Douglasie — immer in der kanadischen Provinz British Columbia — liegt in der SO.-Ecke der Provinz: Für den dortigen Douglasienwald ist die Beimischung von Lärche (Larix occidentalis) charakteristisch.

Von diesen drei großen typischen Douglasien-Waldgebieten will ich an Hand eines von der Kanadischen Waldkommission im Jahre 1918 herausgegebenen Buches erzählen, das den Titel führt: »Die Forste von British Columbia.«

I. DAS KÜSTENGEBIET DES DOUGLASIEN-WALDES (in British Columbia).

Niederschläge bis zu 300 cm Jahreshöhe und ein mildes Strandklima bewirken am Stillen Ozean ein äußerst üppiges Wachstum der Waldbäume. Die Beobachtungen auf 16 meteorologischen Stationen, die sich über Vancouver-Island und über die gegenüberliegende Küste verteilt finden, ergeben für das Küstenwaldgebiet der Douglasie folgende Weiserzahlen:

Temperaturen:	Mittlere Jahrestemperatur	$9{,}5^0$
	Wärmstes Jahr	$12{,}5^0$
	Kältestes Jahr	$5{,}0^0$
	Höchste jemals beobachtete Temperatur	$41{,}0^0$
	Niedrigste jemals beobachtete Temperatur	-25^0
Niederschläge:	Jahresmittel 127 cm, davon nur 8 cm als Schnee.	
	Trockenstes Jahr 55 cm.	
	Feuchtestes Jahr 222 cm.	

Die Douglasie tritt im Küstengebiet in der Regel in gemischten Beständen auf. Reine Bestände finden sich an der SO.-Spitze von Vancouver-Island. Durchschnittlich mag in diesem Gebiete die Douglasie 45%, die Thuja gigantea (Th. plicata) 30%, Tsuga heterophylla 15%, Abies grandis und amabilis 7%, Picea sitkaensis 2% und Pinus monticola 1% der Bestände bilden. Populus trichocarpa und Pinus Murrayana finden sich hier und da.

Der Douglasienwald ist über den südlichen, östlichen und den zentralen Teil von Vancouver-Island verbreitet; er nimmt den Küstenstrich des Festlandes ein, der sich von der Grenze der Vereinigten Staaten (49^0 der Breite) bis zum Knight Inlet (51^0 der Breite) erstreckt. Der Douglasientyp hat da sein Optimum, wo die Jahresniederschläge zwischen 125 und 150 cm schwanken, und wo nicht mehr als 5% der Niederschläge aus Schnee bestehen. Übersteigt die Regenmenge 225 cm im Jahre, so gelangen die Schattholzarten (Thuja, Tsuga, Abies) zur Alleinherrschaft.

An den Berghängen der Küste steigt der Douglasienwald bis zu 800 m und, nahe der Staatengrenze, gar bis auf 1000 m Meereshöhe hinan. Bei 500 m scheint sich die Douglasie am wohlsten zu fühlen.

Hier im Küstengebiet gedeiht die Douglasie am besten auf tiefgründigem, reichem, durchlässigem Boden, kommt aber auch auf Steil- und auf Felshängen vor,

in letzteren Fällen ohne von Thuja oder Tsuga begleitet zu sein. Auf Naßgallen macht die Douglasie der Sitka-Fichte, der Thuja gigantea und der Abies grandis Platz. In der Nähe der Sümpfe wird sie von Tsuga, Pinus monticola und Abies grandis ersetzt.

Im Küsten-Douglasien-Gebiet liefert ein Einzelstamm der Douglasie durchschnittlich zwischen 5 und 15 fm Brettware, d. h. er hat in deutschem Forstmaß etwa 15—45 fm Stamminhalt, einschließlich Rinde. Ausgedehnte Flächen sind imstande, je 600 cbm bester Brettware pro Hektar zu liefern, sind also durchschnittlich mit 1800 fm Nutzholz pro Hektar bestockt. Das Doppelte dieser Ausmaße kommt häufig vor. Die Sitkafichte erreicht die Dimensionen der Douglasie; die Thuja, obwohl stärker im Brusthöhendurchmesser, ist zu konisch geformt, um es mit der Douglasie an Massengehalt aufzunehmen. Die Douglasienwälder des Küstengebietes liegen in der Regel nicht weiter als 30 km von der nächsten Wasserstraße entfernt.

II. DAS FRASER PLATEAU-BINNENGEBIET DES DOUGLASIENWALDES (in British Columbia).

Dies Gebiet umfaßt das Einzugsgelände des Thompsonflusses und, südlich von Quesnel (53° Breite, 122,5° Länge), das Einzugsgelände des Fraserflusses selbst bis herunter nach Lytton. Die Ostgrenze dieses Gebietes liegt am Meridian 119.

Die Jahresniederschläge im Binnengebiet schwanken zwischen 38 cm und 45 cm, betragen also nur $^1/_3$ der Jahresniederschläge des Douglasien-Küstengebietes. Das Plateau-Binnengebiet liegt zwischen 600 m und 1500 m Meereshöhe, und zwar jeweils höher an Süd- als an Nordhängen.

Unterhalb der Höhe von 600 m finden sich Streifen von Pinus ponderosa-Kiefern, und, an diese in den tiefeingeschnittenen Flußtälern anschließend, Prärien mit Artemisia tridendata oder Grasflächen mit Agropyron spicatum. Die Präriegegenden zeigen die höchsten Jahres-Mitteltemperaturen von ganz British Columbia, während die Jahresniederschläge 25 cm nicht übersteigen. Mit Hilfe von Bewässerungssystemen läßt sich die Prärie in ausgezeichnetes Ackerland verwandeln.

Über dem Douglasienwald des Plateau-Binnengebietes, also oberhalb von etwa 1500 m Meereshöhe, liegt das Gebiet der Picea Engelmannii. Wo die Douglasie an dieses Gebiet herantritt, setzen sich die Urwaldbestände aus beiden Holzarten (Engelmannsfichte und Douglasie) zusammen, und ebenso mischen sich in den Tieflagen des Fraserplateaus die Douglasien mit der Pinus ponderosa. Thuja gigantea fehlt im größten Teil des Binnenplateaus. Die wichtigsten Ausnahmen sind die Gegend um den Quesnel-See herum, und die Quellgebietslagen des Thompsonflusses.

Der Habitus der Douglasie des Fraserplateau-Binnengebietes unterscheidet sich in auffallender Weise von dem der Douglasie des Küstengebietes. Wenn man von diesem durch die Pässe des Coast Range-Gebirges nach dem Binnenplateau vordringt, wird die Douglasie immer schwächer, immer kürzer, immer astiger; und die Baumrinde verliert die charakteristischen tiefen Furchen. Gewiß, es kommt auch im Binnenplateau-Gebiet eine Douglasie von 2 m Brusthöhendurchmesser vor; aber der Stamm ist abholzig, astig und so kurz, daß der Holzhauer höchstens 3 oder 4 Bloche von je 5 m Länge daraus gewinnen kann. Der Massengehalt der Douglasienbestände des Fraser-Binnenplateaus liefert nur 10% der guten Brettware, die sich auf gleicher Fläche in den Küstenwäldern finden, also nur etwa 200 fm Stammholz per Hektar.

Infolge immer wiederkehrender Waldbrände ist die Douglasie im Fraserplateau-Binnengebiet auf Riesenflächen durch Murrayana-Kiefer ersetzt worden. Wo die Waldbrände weniger furchtbar gehaust haben, finden sich junge Stangenhölzer von

Douglasien in Mischung mit Murrayana-Kiefern. Überall im Douglasien-Binnengebiet stößt man auf inselartige Steppen von einer Ausdehnung, die bald nur ein paar Hektar, bald mehrere Quadratkilometer umfaßt. Der Boden dieser Steppen ist bald trocken, bald naß. Die Trockenflächen ähneln den oben beschriebenen Prärien; die Naßflächen sind Sumpfflächen glazialen Ursprungs.

Der Hauptwert der Douglasienwälder des Binnengebietes liegt zurzeit in der Waldweide. Diese ist um so besser, je weniger dicht der Wald ist.

Ein Ableger des Douglasienwaldes des Plateau-Binnengebietes findet sich in dem tief eingeschnittenen sogenannten »Schützengraben«[1]) längs des Felsengebirges und südlich der Stadt Golden. Er erstreckt sich ins Quellgebiet des Columbiaflusses hinauf. Hier nimmt der Douglasienwald von den Terrassen längs der Flüsse Besitz, in einer Meereshöhe von 700—1200 m.

III. DAS DOUGLASIEN-LÄRCHEN-GEBIET IN DER SO.-ECKE (von British Columbia).

Im Westen wird dieses Gebiet begrenzt durch das Okanagantal (Meridian 119,6); im Osten durch den Grat des Felsengebirges; im Norden durch den Breitegrad 50,6. In diesem dritten Hauptgebiet des Douglasienurwaldes, in der SO.-Ecke der Provinz British Columbia, setzen sich die Waldbestände mindestens zur Hälfte aus einer Mischung von Douglasie und Larix occidentalis zusammen. Die Jahresniederschläge dieses Gebietes liegen zwischen 45 und 62 cm, sind also etwas reichlicher als im Binnenplateaugebiet der Douglasie, aber weit geringer als im Douglasien-Küstengebiet.

Der Douglasienurwald dieses dritten Hauptgebietes hat ganz unbeschreiblich durch Waldbrände gelitten. In den oberen Lagen mischt sich die Engelmannsfichte mit der Douglasie und Lärche; in den tieferen Lagen tritt Pinus ponderosa stellenweise auf. Die Douglasien- und Lärchenmischwälder finden sich weder auf den Höhen noch in den Talsohlen, sondern nur auf den Terrassen längs der Flußläufe. Die Flußniederungen sind von Thuja und von Tsuga in Besitz genommen.

* * *

Wo wächst nun in diesen drei riesigen heterogenen Douglasienwaldgebieten die Ps. viridis, die euglauca und die caesia?

Der 400 Seiten starke Bericht der Kanadischen Waldkommission weiß nichts davon zu erzählen; er weiß nichts von sub-species der Ps., nichts von Rassen, von verschiedener Brakteenstellung und verschiedener Zapfenlänge. Nach dem Bericht sind die Zapfen ein für allemal 5—7,5 cm lang; sind die ausgereiften Nadeln ein für allemal dunkelgrün und bleiben 7—8 Jahre am Zweig stehen; und »die Brakteen mit ihren 3 Zacken sind die charakteristischste Eigentümlichkeit der Douglasie«.

Merkwürdig, daß dieser eingehende Bericht, an dem Botaniker von Fach mitgearbeitet haben, von all unseren deutschen Streitfragen und von unseren deutschen Erfahrungen nicht das mindeste zu wissen scheint! Der Bericht erzählt, daß die Douglasienrinde je nach Standort derartige Verschiedenheiten aufweist, »daß es schwer ist, Douglasien extremer Typen als zur gleichen Species gehörig anzuerkennen«. Im Küstengebiet werden je nach Holz und Rinde unterschieden:

Yellow Fir (Gelbe Douglasie), mit zartem, leichtem, gelblichem Holz, und mit gelber groß-schuppiger Rinde ohne tiefe Risse; und

Red Fir (Rote Douglasie), mit härterem, rötlichem Holz von größerer Schwere, und mit tiefgefurchter Borke.

---

[1]) Als »Schützengraben«, engl. trench, bezeichnet der Kanadier die tiefeingeschnittenen Gletscher-Runen, gewöhnlich U-förmig, meist von Flüssen oder langgestreckten Seen durchzogen, die für British Columbia charakteristisch sind. Ihre Richtung ist regelweise SSO. nach NNW.

Die Yellow fir ist bei weitem am gesuchtesten; die Red fir ist bei weitem am häufigsten. In Oregon habe ich (der Sommerkamp meiner Biltmore Forest School war 4 Jahre lang in Oregon) nur Red fir gesehen.

Ich habe von den drei großen Douglasien-Waldgebieten der Provinz British Columbia gesprochen. Nun ein kurzes Wort über die botanisch-geographische Verbreitung der Douglasie in der Provinz British Columbia, immer an der Hand des vielseitigen Berichtes der Kanadischen Waldkommission.

Die botanische Verbreitung der Douglasie in British Columbia ist eigentümlich.

An der Meeresküste liegt die Nordgrenze des eigentlichen Douglasienküstengebietes schon beim Seymourkanal, also an der Stelle, wo ein enger Durchlaß das Vancouver-Island vom Festlande trennt. Nördlich vom Seymourkanal kommt die Douglasie sporadisch an den tief landeinwärts gelegenen Innenfjords der Küste vor, im äußersten und nördlichsten Falle an der inneren Fjordspitze des Gardner Kanals, bei $53^1/_2{}^0$ Breite und 128^0 Länge. An der eigentlichen Küste fehlt die Douglasie zwischen 51 und 54^0 der Breite, »weil die Niederschläge dort allzu hoch sind«.

Im Binnenplateaugebiet fehlt die Douglasie auf dem Ostabhang des Coastrange im Quellgebiet des Deanflusses (also bei $52—53^0$ der Breite und $125—126^0$ der Länge) und im Gebiet des Oatsa und Eutsuk-Sees (also bei 53 bis 54^0 der Breite und $125—127^0$ der Länge). Weiter im Innern kommt die Douglasie dagegen am Südende des Takla-Sees (55^0 Breite, $125^1/_2{}^0$ Länge) vor, und noch weiter westlich bei dem Fort Mc. Leod, fast genau auf 55^0 Breite und 123^0 Länge, im Quellgebiet des Parsnip-River, der durch den Peace-River und durch den Großen Sklaven-See in den Mackenzie-Strom fließt. Dort bei Fort Mc. Leod ist der Hauptbestand des Waldes Picea Engelmannii und Abies lasiocarpa. »Der kleine Vorrat an Douglasie findet sich in besonders warmen Lagen, gewöhnlich in Mischung mit Engelmannsfichten, aber gelegentlich auch in reinen Beständen. Meereshöhe zwischen 800 und 2500 m. Niederschläge zwischen 37 cm und mehr als dem doppelten von 37 cm.«

Bei der Beschreibung des 100 km südwestlich vom Fort Mc. Leod gelegenen Quellgebietes des Nation-, Stuart- und Salmonflusses, alles nördliche Zuflüsse des Fraserflusses, wird vom Klima des Fort St. James, am Südende des Stuart-Sees, folgendes angegeben: »Bei einer Meereshöhe von 700 m ist die mittlere Jahrestemperatur 0^0, das Wintermittel -11, das Sommermittel $+12^0$. Die höchste beobachtete Temperatur ist $36,7^0$, die niedrigste -48^0.«

Das Vorkommen der Douglasie bei Fort St. James ähnelt dem beim Fort Mc. Leod: Die Douglasie tritt meist in Mischung mit Engelmannsfichte, aber auch in reinen Beständen auf.

Am Südrande der Provinz, längs der Unions-Staaten Washington, Idaho und Montana, kommt die Douglasie allerorten vor, ein paar Hochlagen und ein paar steile Osthänge ausgenommen.

* * *

Nun dürfte es die Leser unseres Jahrbuchs interessieren, aus dem Buch der Kanadischen Waldkommission die Kapitel besonders herauszugreifen, die sich mit der Umgegend von Golden und Field, am Kickinghorse-River, und mit der Umgegend von der Stadt Quesnel, am Fraser River, eingehend befassen. Denn von dort stammen die Douglasienzapfen, auf denen sich die *von Fürstenbergischen* These, Jahrbuch 1923, S. 79 ff., stützt und aufbaut. Ich übersetze dabei wörtlich, was die Kanadische Kommission berichtet und will nur zur geographischen Erläuterung folgendes vorausschicken:

Die Städtchen Golden und Field liegen an der Canadian Pacific Bahn, am Westhang des Felsengebirges, im Tal des Kickinghorse-River, bei 51,6° Breite und 117° Länge. Die Eisenbahn hat sich den niedrigen Felsengebirgssattel, den »Kickinghorse-Paß« und das Bett des Kickinghorse-River ausgesucht, um den Gebirgsgrat zu überschreiten. Der Kickingshorse-River mündet bei Golden in den Columbiafluß.

Das Städtchen Quesnel liegt mitten in der Provinz British Columbia, auf 53° der Breite und 122,6° der Länge, im tief eingeschnittenen Tal des Fraserflusses selbst.

DER URWALD IN DER GEGEND VON GOLDEN

(Übersetzung).

Lage und physikalische Charakteristik: Die Golden-Gegend umfaßt das Gebiet des Rocky Mountain »Schützengrabens« am Westabhang der Rocky Mountains innerhalb des sogenannten Eisenbahnwaldgürtels, der sich in einer Breite von 64 km längs der Canadian Pacific-Eisenbahn hinzieht und dieser Bahn zu Eigentum gehört.

Im Osten wird die Golden-Gegend vom Grat des Felsengebirges, im Westen vom Grat der Selkirk Mountains begrenzt. So enthält denn diese Gegend, außer dem Rocky Mountain-Schützengraben, auch den Teil des »Purcell-Schützengrabens«, der vom Beaverfluß gebildet wird. Der Beaverfluß mündet an der Stelle in den Columbia, wo die Canadian Pacific Eisenbahn den Columbiafluß bei dem Städtchen Beavermouth verläßt.

Der Hauptstrom der Golden-Gegend auf dem Westabhang der Rocky Mountains ist der genannte Kickinghorse River. Dieser fließt zunächst an der Eisenbahnstation Field vorbei, nach Süd-West, wendet sich aber nach Aufnahme des Beaverfootflusses plötzlich nach N-N-W. und mündet bei Golden in den Columbiafluß. Der wichtigste Zufluß des Kickinghorse River ist der eben erwähnte Beaverfoot, dessen Tal, zusammen mit dem oberen Kootenaital, den sogenannten Beaverfoot-Kootenai-Schützengraben bildet. Zwischen dem Beaverfoottal und dem Columbiatal liegt das Beaverfoot-Gebirge. Nördlich vom Kickinghorse liegt das Einzugsgebiet des Blaeberryflusses, mit S-W.-Stromrichtung. Die Gewässer der Selkirk Mountains werden durch den Spillimacheenfluß aufgenommen, der, wie alle Flüsse der Gegend, ein typisches U-förmiges Flußtal aufweist und dem Columbiafluß, von dem er durch eine niedrige Hügelkette getrennt ist, parallel läuft.

Die Rocky Mountains und die Selkirk Mountains der Golden-Gegend bilden hohe und schroffe Zacken, von denen sich einige auf über 3300 m erheben. Die höheren Lagen der Gebirge enthalten zahlreiche und große Gletscher. Der sogenannte Dogtooth-Range der Selkirks, obschon seine Gipfel weniger hoch sind als die des Hauptstocks, liegt doch großen Teiles auf über 2000 m Meereshöhe. Die tiefsten Lagen sind im Rocky-Mountain-Schützengraben selbst zu finden. Dort ist, bei der Eisenbahnstation Golden, die Meereshöhe 860 m, und da, wo der Columbiafluß die Nordgrenze des »Eisenbahngürtels« durchschneidet und verläßt, ist sie gar nur 770 m.

Der Durchschnitt von zwei meteorologischen Beobachtungsstationen in der Golden-Gegend, innerhalb des Schützengrabens zeigt eine Jahresmitteltemperatur von 3°, ein Wintermittel von —26°, ein Sommermittel von 15°. Die höchste beobachtete Temperatur ist 36,7°, die tiefste ist —46°. Das Klima der Seitentäler der Golden-Gegend ist viel rauher als das der geschützten Tieflagen des Schützengrabens. Genaue Beobachtungen liegen nicht vor. Die Niederschläge nehmen auf dem Wege vom Schützengraben nach dem Grat der Rocky Mountains (also nach Osten zu) allmählich ab.[1])

[1]) Diese Angabe des Kanadischen Berichts ist auffallend. Man sollte annehmen, daß die Niederschläge nach dem 2000—3000 m hohen Grat der Rocky Mountains zu etwas ansteigen.

50% der Golden-Gegend liegt oberhalb der Waldgrenze. Von den 4000 qkm der Golden-Gegend, die sich unterhalb und innerhalb der Waldgrenze finden, sind 600 qkm zur Holzproduktion ungeeignet. Die Pinus Murrayana hat auf großen Flächen nach wiederholten Waldbränden den Urwald der Picea Engelmannii, Abies lasiocarpa und anderer Holzarten ersetzt.

Man kann das Golden-Gebiet klassifizieren:

	der Fläche
als forstlich unproduktiv oberhalb der Waldgrenze auf . .	50,0%
als von Durchschnittsbestockung	
mit über 60 fm bester Brettware per Hektar	2,1%
mit über 30 fm bester Brettware per Hektar	4,0%
mit über 9 fm bester Brettware per Hektar	13,3%
mit Jungwuchs nach Waldbrand	23,4%
als für Holzproduktion ungeeignet	7,2%
als Prärien und Grasflächen	0,0%

Nutzholz nach Holzarten können liefern, und zwar geschnittenes Brettholz, im ganzen:

Douglasien . . .	515000 fm	Engelmannsfichte .	3100000 fm
Thuja	154000 fm	Monticola-Kiefer . .	51000 fm
Lasiocarpa-Tanne .	567000 fm	Murrayana-Kiefer .	770000 fm

Die hauptsächlichsten Waldtypen sind:

Engelmannsfichtenwald, — Douglasienwald, — Thujawald gemischt mit Engelmannsfichten, — Murrayana-Kiefernwald (auf Brandflächen).

Von diesen Waldtypen war früher der Engelmanns-Fichtenwald bei weitem am ausgedehntesten. Auf Brandflächen schleicht sich hie und da wieder, unter der Murrayana-Kiefer, die Engelmannsfichte ein, sobald das Brennen zum Stillstand kommt.

Landwirtschaftliche Möglichkeiten des Golden-Gebietes. Das Golden-Klima ist zu rauh für Obstkulturen auf kommerzieller Basis, wenn schon die Beerenfrüchte gedeihen. Die voraussichtliche Bestimmung des besten Landes im »Schützengraben« des Columbia ist die zur Viehzucht und zur Milchwirtschaft. Ein kleiner Teil des Waldgebietes kann zur Weide benutzt werden. Die Terrassen längs des Flusses, soweit sie der Überschwemmung unterliegen, können Viehfutter produzieren. Im ganzen mögen etwa 4% der Golden-Gegend der Landwirtschaft dienstbar gemacht werden können.

So lautet der Waldbericht über die Golden-Gegend, den uns die Kanadische Waldkommission erstattet.

Welche Douglasie, so frage ich, ist es wohl, die in den verschiedenen Klimaten dieses Gebietes, eines Gebietes von der Größe des Großherzogtums Hessen, auftritt? Oder besser gesagt: welche Douglasie wächst in den Hochlagen des Golden-Gebietes zusammen mit der Engelmannsfichte, welche im »Schützengraben« in Mischung mit Thuja, und welche im eigentlichen Douglasienwald von Golden? Ich persönlich kann nicht angeben, ob es die viridis oder die glauca ist.

DER URWALD IN DER GEGEND VON QUESNEL AM FRASER-FLUSS

(Quesnelflußgegend im Stromgebiete des Fraserflusses).

Übersetzung.

Lage und physikalische Charakteristik: Die Quesnel-Gegend liegt zwischen dem 52. und 53. Breitegrad, östlich des Fraserflusses. Die Ostgrenze des

Gebietes bildet ein Höhenzug zwischen Quesnelfluß und Clearwaterfluß. Geographisch wichtig ist vor allem der Quesnel-See, der sich von O. nach W. erstreckt und sich durch den Quesnelfluß, der nach NO. fließt, bei der Stadt Quesnel in den Fraserfluß ergießt.

Zwei Dritteile der Quesnel-Gegend liegen auf den S.-Westhängen der Cariboo-Berge; der Rest von $^1/_3$ liegt auf dem Plateau des Fraserflusses. Die Cariboos sind 2300—2700 m hoch. Von ihrem Grat sinkt das Niveau, über die Vorberge der Cariboos hinunter, nach dem Fraserplateau zu auf eine Durchschnittshöhe von 1000 m. Vom Fraserplateau nach dem U-förmigen Flußbett des Frasers — auf 500 m Meereshöhe — ist der Abstieg äußerst steil.

Die durchschnittlichen Niederschläge am Fraserfluß bei dem Städtchen Quesnel (Meereshöhe 750 m) betragen 35 cm pro Jahr. Ein Drittel der Niederschläge fällt als Schnee. Die Niederschläge steigen, nach den Cariboo-Vorbergen im Osten zu, auf 50 cm pro Jahr. In den Tälern der Vorberge und längs der S.-Westhänge der Cariboos mag die Niederschlagsmenge bis zu 100 cm betragen, wovon $^3/_7$ auf Schnee kommen dürften.

Die Jahresmitteltemperatur des Fraserflußtales bei dem Städtchen Quesnel ist $+ 5^0$, das Wintermittel ist $- 7^0$, das Sommermittel ist 15^0. Die höchste beobachtete Temperatur ist 38^0, die niedrigste -45^0. In den höheren Lagen ist die Jahresmitteltemperatur wahrscheinlich nahe an $+ 2^0$ in den Tälern und noch tiefer in den Bergen.

Etwa 18% der Quesnel-Gegend liegen oberhalb der Waldgrenze. Unterhalb der Waldgrenze ist das ganze Gebiet zur Holzproduktion geeignet, mit Ausnahme einer Fläche von 1100 qkm bei einem Gesamtgebiet von 15000 qkm.

Man kann das Quesnel-Gebiet klassifizieren: der Fläche

als forstlich unproduktiv oberhalb der Waldgrenze auf . .	18,2%
als von Durchschnittsbestockung	
mit über 60 fm bester Brettware pro Hektar	1,0%
mit über 30 fm bester Brettware pro Hektar	12,2%
mit über 6 fm bester Brettware pro Hektar	14,9%
mit Jungwuchs nach Waldbränden	46,4%
als zur Holzproduktion ungeeignet	6,5%
als Prärien und Grasflächen (natürliche)	8,0% 100%

Nutzholz nach Holzarten können liefern, und zwar geschnittene Brettware im ganzen:

Douglasien . .	715000 fm	Lasiocarpa-Tanne . .	2150000 fm
Thuja	4300000 fm	Engelmannsfichte . .	5450000 fm
Tsuga	1430000 fm	Murrayana-Kiefer . .	285000 fm

Die hauptsächlichsten Waldtypen des Quesnel-Gebietes sind: Engelmannsfichtenwald mit Lasiocarpa-Tanne, — Thujawald in Mischung mit Tsuga, — Douglasienwald, — Murrayana-Kiefernwald (auf Brandflächen).

Der Douglasienwald ist nur in den trockeneren Lagen, der Thujenwald nur auf den feuchten Lagen des Quesnel-Bassins zu finden, beide Holzarten unterhalb 1300 m Meereshöhe. Murrayana-Kiefer ist ausschließlich in den trockenen, stark von Waldbränden heimgesuchten Flächen zu Hause. Der subalpine Wald tritt gewöhnlich bei 1800 m Meereshöhe auf und besteht aus Engelmannsfichte, Lasiocarpa-Tanne, Murrayana-Kiefer und etwas Pinus albicaulis.

Holzindustrien im Quesnelgebiet: Die Holzhauerei hat kaum begonnen. Der natürliche Transportweg für die relativ großen Holzmengen, die um den Quesnel-See herum und die an seinen Zuflüssen stocken, geht stromabwärts durch den Quesnelfluß nach dem Städtchen Quesnel, längs der projektierten Pacific-Great-Eastern-Eisenbahn.

So lautet der Waldbericht über die Quesnel-Gegend, den uns die Kanadische Waldkommission erstattet.

Welche Douglasie, so frage ich, ist es wohl, die in den verschiedenen Klimaten und Lagen dieses Quesnel-Gebietes, eines Gebietes von der Größe des Großherzogtums (Verzeihung, — Landes!) Baden auftritt? Oder besser gesagt: Welche Douglasie, die grüne, graue oder graugrüne, wächst in den höheren Lagen (bei 1300 m) zusammen mit der Engelmannsfichte? Und welche Douglasie wächst zusammen mit der Thuja, am Quesnel-See? Und welche kommt herunter in die nächste Nähe der Prärien im Frasertal bei 500 m Meereshöhe? Ich kann es leider nicht angeben.

* * *

Soviel vom Klima und vom Wald der Golden- (und Field-) und der Quesnel-Gegend, deren Douglasien im Mittelpunkt des Kampfes der Geister stehen.

Ich weiß es nicht; aber mir will es dünken als ob in diesen wilden Gebirgsgegenden von mehreren tausend Quadratkilometer Ausdehnung, von mehreren tausend Meter Höhenunterschieden, von geschützten Talsohlen, von feuchten Westhängen und von trockenen Osthängen, als ob in der Golden- und in der Quesnel-Gegend nicht nur eine, sondern mindestens zehn Klimarassen der Douglasie vorkommen müßten, bald gemischt mit Thuja, bald mit Engelmannsfichte, und bald in reinen Beständen.

Ich weiß dies nicht, aber ich vermute es.

Die Golden- und die Quesnel-Gegend sind zwei von den 68 Waldgegenden, welche der Bericht der Kanadischen Waldkommission eingehend beschreibt.

Wenn es in der Golden- und in der Quesnel-Gegend wirklich zehn Douglasienrassen geben sollte, wie viele gibt es dann in allen »Waldgegenden« von British Columbia?

Und nun noch ein Wort von der Winterfrosthärte der Douglasie in British Columbia, immer an Hand des Kommissions-Berichtes.

Die meisten meteorologischen Stationen liegen in den Tälern (an den Hauptverkehrsstraßen) und an der Küste. Für diese Talsohlen-Stationen von British Columbia werden die folgenden Wintertemperaturen angegeben:

	Winter-Mittel	Niedrigste beobachtete Temperatur
Schützengräben am Fuß der Rocky Mountains, bei Golden	—8	—45°
Schützengräben der SO.-Ecke von British Columbia .	—3	—27°
Frasertal zwischen Quesnel und Lytton	—4	—42°
Küste zwischen Vancouver-Island und Festland . .	+3	—22°

Von den Küstenstationen wird angegeben, daß Tiefpunkte von —22° nur sehr selten vorkommen, und daß am Meere selbst sogar —18° selten ist.

Das scheint mir recht interessant zu sein: Wenn die Küsten-Douglasie, die ausgesprochene »viridis«, in der Gegend, wo sie am allerbesten gedeiht, wo sie am raschesten wächst, wo sie sich zur Yellow Fir entwickelt, gelegentlich Winterfröste (Blizzardfröste) von —22° erträgt, so können wir meines Erachtens die Küsten-Douglasie beruhigt in ganz Deutschland einführen.

Vielleicht ist damit zu viel gesagt. Es muß heißen: **Nicht** die Küsten-Douglasie kath'exochen, **nicht** etwa die Küsten-Douglasie von Kalifornien oder von Süd-Oregon, **sondern die Küsten-Douglasie von British Columbia**.

Klimatologisch ist es interessant zu erfahren, daß in den Schützengräben der SO.-Ecke von British-Columbia (Kootenay-Gegend), tief drinnen im Binnenland, wo die Douglasie in herrlichen Beständen auftritt, die niedrigste beobachtete Wintertemperatur nur 5° tiefer liegt, wie an der Küste. Die gegen Blizzards geschützte Lage dieser Talsohlen mag die Tatsache eines relativ hohen Minimums erklären.

Mit der Angabe, daß nur die Ps. viridis mit der Thuja gleichwüchsig sei, ist meines Erachtens nicht viel gesagt: Denn es kann doch keinem Zweifel unterliegen, daß es auch die Thuja, bei ihrem weiten und heterogenen Verbreitungsgebiet, zu mehreren Rassen gebracht hat, zu frostharten und zu frostempfindlichen, zu Himmelsstürmern und zu Kümmerern, zu langsam- und zu raschwüchsigen, und daß die Riesen-Thuja am Gardner Kanal zum Strauch wird, sei nebenbei erwähnt.

Das Waldgebiet der Thuja deckt sich keineswegs mit dem Waldgebiet der Douglasie. Beispielsweise kommt auf Queen Charlotte Island viel Thuja, aber gar keine Douglasie vor; und ebenso beispielsweise kommt auf dem Binnenplateau des Fraser keine Thuja, aber recht viel Douglasie vor. Die Thuja braucht und verträgt weit mehr Feuchtigkeit als die Douglasie.

Der Forstdienst der Provinz British Columbia ist gebeten worden, im kommenden Juli—August nach Zapfen von Douglasien in allen »Gegenden« von British Columbia auszuschauen und sie vorkommenden Falles mit genauem »Ursprungszeugnis« zu sammeln und an mich zu senden. Vielleicht läßt sich dadurch die Arten- und die Rassenfrage der Douglasie in British Columbia lösen.

Vielleicht! Am liebsten ginge ich selbst auf ein paar Monate nach British Columbia, um mit Hilfe meiner Bekannten beim Forest Service und bei der Forstabteilung der Universität der Provinz eine Lösung der Frage zu versuchen. Schade, daß eine derartige Expedition allzuteuer ist.

Zur Frage der Rassenbildung bei der Kiefer.

Von Geheimrat **Herrmann**, Breslau.

Während der Landwirt die Lehren der Wissenschaft über Vererbung, die Entstehung der Arten und die künstliche Zuchtwahl sich schon lange zu eigen gemacht hatte, ja als Tier- und Pflanzenzüchter der Wissenschaft vorangeeilt war, während der Gärtner sich schon seit Jahrhunderten bemüht hat, immer neue Pflanzenformen zu züchten und hier und dort spontan auftretende erwünschte Eigenschaften seiner Kulturgewächse fortzubilden, hat der Forstwirt erst in den letzten Jahrzehnten diesen Fragen seine Aufmerksamkeit zugewandt. Seitdem Forscher wie *Engler*, *Cieslar*, *Schott*, *Schotte*, *Kienitz*, *Hesselmann* u. a. durch scharfe Beobachtungen und sorgsam angesetzte und durchgeführte Versuche einwandfrei nachgewiesen haben, daß durch klimatische Einflüsse, die ständig, Jahrhunderte lang auf viele Generationen gleichmäßig einwirken, nicht nur die morphologischen sondern auch die physiologischen und biologischen Eigenschaften unserer Waldbäume ganz wesentlich beeinflußt und abgeändert werden können, und daß diese Eigenschaften und an das Klima ihrer natürlichen Heimat angepaßten besonderen Merkmale sich wenigstens zum Teil auf ihre Nachkommen vererben und von diesen auch in einem Klima, das von demjenigen, in welchem ihre Eltern lebten, verschieden ist, eine Zeitlang beibehalten, hat auch für die Forstwirtschaft die Samenherkunftsfrage die ihrer großen Bedeutung zukommende Beachtung gefunden. Bei dem außerordentlich weiten Verbreitungsbezirk der Kiefer und ihrer demgemäß großen Bedeutung für die Forstwirtschaft war es natürlich, daß diesem »Brotbaum« unserer Wälder sich in erster Linie das Interesse der Forscher zuwandt. Dr. *Schott*[1]) stellte daher — in Übereinstimmung mit den anderen genannten Forschern — fest, daß die Kiefer (Pinus silvestris) klimatische Rassen mit vererbbaren Rasseneigenschaften bildet, die sich dem

[1]) Dr. *Peter Karl Schott*, »Pinus silvestris L., die gemeine Kiefer. Beiträge zur Systematik und Samenprovenienzfrage.« Forstw. Zentralblatt 1904, ferner Bericht der VII. Hauptversammlung des Deutschen Forstvereins 1907, und »Rassen der gemeinen Kiefer«. Forstw. Zentralblatt 1908.

bewohnten Heimat-Gebiete derart angepaßt haben, »daß sie oder ihre Nachkommen eine plötzliche Verpflanzung in ein anderes Klima unter anderen Lebensbedingungen nicht verträgt, ohne merkliche Einbuße in ihren Wuchsleistungen zu erleiden«. Er unterscheidet bekanntlich 9 Rassen:

a) lapponica, in Lappland, Mittel- und Nordskandinavien und Nordfinnland, b) septentrionalis, Süd- und Westskandinavien und nordwestliches Rußland, c) borussica, nordostdeutsche Tiefebene, d) scotica, Schottland, e) batava, Niederrheingebiet, f) superrhenana, Oberrheingebiet, g) vindelica, nördliches Voralpengebiet, h) pannonica, westungarisches Hügelland und i) aquitana, Südfrankreich.

Nachdem insbesondere die in den Jahren um 1900 herum in Deutschland durch die Samenhandlungen in gutem Glauben eingeführten französischen und ungarischen Kiefern sich als für unser Klima gänzlich ungeeignet erwiesen hatten, wurde fortan allgemein nur noch »einheimisches« Saatgut verlangt und von den Handlungen garantiert, d. h. also an einer dem Verwendungsbezirk entsprechenden Rasse. Nun geht aber neuerdings Professor Dr. *Münch*[1]) in Tharandt in Anlehnung an eine Arbeit von *Kienitz*[2]) noch weiter; er hält auch den Ausschluß fremdländischen Kiefernsamens zur Abhaltung ungeeigneter Kiefernrassen nicht für ausreichend und behauptet, daß auch innerhalb Deutschlands scharf unterscheidbare, waldbaulich höchst verschiedene Kiefernmassen beständen, die beim Anbau streng auseinander zu halten seien. Selbst die Vorschrift, nur bodenständige Rassen zu verwenden, genüge allgemein nicht. Insbesondere sei die südwestdeutsche Tieflandskiefer der Rhein- und Mainebene (die sogenannte Darmstädter Kiefer) auch in ihrer Heimat waldbaulich minderwertig, liefere vorwiegend nur Ausschußholz und befriedige nur ausnahmsweise im Nutzholzertrag, ihr einziger Vorzug sei ihr starkes Dickenwachstum. Die Stämme seien meist krumm, abholzig und geschoben, die Krone breit, kurz und abgeflacht und gegen den Wind zu abgedacht, ihre Äste lang, dick und brüchig und im stumpfen Winkel abstehend. Nur selten und nur auf den besten Standorten finden sich gerad- und wipfelschäftige, astreine Stämme. Dieselbe Geringschätzigkeit der Darmstädter Kiefer gegenüber hatte schon der Präses des baltischen Forstvereins, *M. von Sivers*[3]), indem er seinerzeit die Behauptung aufstellte, daß Pflanzen, die in Livland aus Darmstädter Kiefernsamen erzogen worden waren, lediglich aus dem Grunde krummschaftig erwachsen seien, weil die süddeutsche Kiefer typisch krummschäftig sei, während die sich durch einen geraden und vollholzigen Wuchs auszeichnenden livländischen Kiefern stets schlank und gerade aufwüchsen, daß also auch die Wuchsform erblich sei. —

Angesichts der Tatsache, daß Darmstädter Kiefernsamen aus den großen Samenhandlungen von *Appel* und von *Keller* früher gelegentlich wohl in allen Wuchsgebieten der Kiefer ausgesät worden sind, erscheint es gerechtfertigt, nachzuprüfen, ob die südwestdeutsche Tieflandskiefer wirklich und auch in ihrer Heimat in der Regel die geschilderte schlechte Wuchsform hat, und ob diese in der Tat vererbbar ist und als charakteristische Rasseneigentümlichkeit bezeichnet werden muß. Ich habe seinerzeit in Gießen studiert und kenne wenigstens einen Teil der Kiefernbestände des südwestdeutschen Kieferngebiets, als typisch kann ich aber die uns hier bei seinem Vortrage in Breslau von Herrn Professor Dr. *Münch* vorgeführten Bestandsbilder nicht anerkennen. Einseitigen Winden ausgesetzte Bestände und besonders an Bestandesrändern sind auch anderwärts geschoben und haben nach der Windseite hin abgeflachte Kronen. Solche geschobene Bestände finden sich namentlich auf flachgründigen, insbesondere auf Moorböden und solchen mit flach anstehendem Grundwasserstand, also auf Örtlich-

[1]) Prof. Dr. *Münch*, Tharandt: »Die Kiefernrassen Deutschlands«. Silva 1923.

[2]) Forstm. Dr. *M. Kienitz*, »Formen und Abarten der gemeinen Kiefer (Pinus silvestris)«. Zeitschrift f. F.- u. J.-W. 1911.

[3]) *M. v. Sivers*, »Über die Vererbung von Wuchsfehlern bei Pinus silvestris«. Mitt. d. DDG. 1895.

keiten, auf denen die Kiefer nur ein flaches Wurzelsystem ausbilden kann. Auch daß die Darmstädter Kiefern besonders krumm und abholzig sein sollen, ist mir nicht aufgefallen, breite Kronen mit in flachen Winkel abstehende Äste haben aber, wie Prof. *Münch* selbst angibt, auch unsere außerordentlich nutzholztüchtigen Bestände hier in Schlesien, in Westpreußen und in der Mark. Ich habe vor mir eine Anzahl von Photographien hessischer Kiefernbestände liegen, die mir seinerzeit der verdienstvolle Eigentümer der *Appel*schen Samendarre, Kommerzienrat *Hickler*, geschenkt hat, die meine Erinnerung an die Kiefernbestände Südwestdeutschlands durchaus bestätigen. Ich gebe gerne zu, daß die dargestellten Bestände nicht so langschäftig und vollholzig, auch nicht alle so astrein sind, wie unsere guten Bestände hier im Osten unseres Vaterlandes. Abholzige, astige, krumme Kiefernstämme mit schwammigem geringkernigem Holze haben wir aber auch hier in Schlesien und zwar aus Samen von den besten Mutterbäumen; sie stocken aber auf frischen bis feuchten Laubholzböden, wo sie nicht hingehören. Andrerseits haben wir in der Tucheler Heide vorzügliche Bestände aus Darmstädter Samen erzogen, wie Prof. *Münch* ja auch in der Rheinebene auf günstigem Standort und bei gutem Schlußgrad bestgewachsene Bestände zugibt.

Ich kann daher meine eigene Erfahrung nur dahin zusammenfassen, daß ich die von Prof. Dr. *Münch* angegebene Wuchsform der südwestdeutschen Tieflandskiefer nicht als normal sondern nur als einen Ausfluß des Standorts ansehen kann. Bin ich somit aus eigener Anschauung nicht in der Lage dem absprechenden Urteile *Münchs* über den Wuchs der sogenannten Darmstädter Kiefer — wenigstens so allgemein ausgedrückt — zuzustimmen, so vermag ich auch nicht an eine Vererbung die geschilderten Wuchsform zu glauben; insbesondere nicht daran, daß die aus Darmstädter Kiefernsamen erzogenen Stämme besonders leicht vom Winde geschoben werden, auch wenn sie auf tiefgründigem Boden stocken.

Wenn die südwestdeutsche Tieflandskiefer schon, wie Professor *Münch* selber zugibt, auf günstigen Standorten sowohl in der Rheinebene wie auf der Höhe des Haardtgebirges, wo sie vor 200 Jahren etwa aus dem Landstuhler Bruch gebracht worden ist, gut gedeiht, so kann man jene auf ungünstigeren Standorten sich zeigenden schlechten Wuchsformen doch nicht auf Vererbung einer inneren Veranlagung zurückführen, noch weniger auf eine Vererbung von Eigenschaften, die auf äußere Einflüsse zurückzuführen sind. Zwar vermögen auch äußere Einflüsse, insbesondere solche des Standortes und des Klimas sowohl die morphologischen als die physiologischen und biologischen Eigenschaften der Waldbäume zu beeinflussen, selbst so, daß sie konstant werden und vererbt werden, aber nur, wenn jene Einflüsse durch viele Generationen hindurch ständig und gleichmäßig eingewirkt haben. Wie Professor Dr. *Münch*[1]) aber selber auf Grund eingehender archivalischer Studien angibt, war die Kiefer ursprünglich in der süddeutschen Tiefebene im wesentlichen nur im Landstuhler Bruch vorhanden und ist von dort aus erst in den letzten 3—700 Jahren weiter in der Rhein-Mainebene verbreitet. —

Die für die von *Engler*, *Cieslar*, *Schott* usw. als charakteristisch angegebenen und als vererbbar nachgewiesenen Merkmale der Klimarassen beziehen sich daher in erster Linie auf die Anpassung an Licht und Wärme, sowie an die Vegetationsdauer des heimatlichen Standortes, also auf Beginn und Beendigung der Vegetation und die damit verbundene Reaktion auf Früh- und Spätfroste, die sich des weiteren in dem Höhen- und Stärkewachstum und in der Farbe und Üppigkeit der Belaubung äußert. Dagegen ist noch keineswegs festgestellt, ob und inwieweit die insbesonders von *Kienitz*[2]) studierte, vom Standraum stark beeinflußte Kronenform, auf die ich noch

[1]) Forstm. Prof. Dr. *Münch* und Oberregierungsrat Dr. *Künkele*, »Die Herkunft der pfälzischen Kiefern.« Forstw. Zentralblatt 1923.

[2]) Forstm. Dr. *v. Kienitz*, »Formen und Abarten der gemeinen Kiefer (Pinus silvestris).« Zeitschrift f. F.- u. J.-W. 1911.

zu sprechen kommen werde, bei den einzelnen Kiefernrassen konstant und vererbbar ist, nur für die Alpen- und Sudetenlärche hat *Cieslar*[1]) eine weitgehende Differenz in der Stamm- und Kronenform und in der Beschaffenheit des Holzes feststellen können, Eigenschaften, die durch die ganz verschiedenen Standorte bedingt sind und infolge der Jahrtausende langen Anpassung sich als vererbbar bewiesen haben. Für die Kiefernrassen dürfen wir wohl nach allen bisherigen Erfahrungen annehmen, daß die Wuchform des Schaftes nicht oder wenigstens nicht in ähnlichem Maße wie bei der Lärche erblich ist. So konnte schon *Mayr*[2]), der unter *Sivers* Leitung dessen Versuchskulturen in Livland besuchte, nachweisen, daß auch Kulturen von livländischen Kiefern in ihrer Heimat ebenso schlechtwüchsig sein können, wie die dort aus Darmstädter Saatgut erzogenen.

Auch die mit livländischen Kiefernsamen in Frankreich von *Viimorin* auf der Domäne Les Barres in den dreißiger Jahren des vergangenen Jahrhunderts angestellten Versuche haen nach einer Mitteilung *Mayrs* erwiesen, daß die Geradschäftigkeit der Rigaer Kiefer nicht einmal in der ersten Generation erblich ist. Ebenso hat Dr. *Schott*[3]) nachgewiesen, daß die von *G. Fabre* in seinem Berichte über »Le Pin sylvestre, race d'Auvergne« aufgestellte Behauptung, daß die schlechte Wuchsform der Kiefer von den trocknen Kalkböden der Kantone Chanac, la Malène, le Massegros und la Canourgue vererbbar sei, und daher die Zapfen aus diesen Gegenden von der Samendarre in Mende zurückgewiesen würden, wenigstens für das Wachstum in der bayrischen Pfalz nicht zutrifft. Die Samen aus diesen Gegenden haben in seinen Versuchsflächen ebenso geringwüchsige Pflanzen ergeben, wie jene der berühmten vraie race d'Auvergne, die nach Angabe von *Fabre* an Schönheit des Wuchses den Rigaer Kiefern nichts nachgeben sollen.

Wie soll aber gar bei den pfälzischen Kiefern eine Formvererbung nach der von Professor *Münch* beschriebenen Richtung hin zustande kommen, wenn ihre Mutterstämme, wie er in seiner schönen bestandsgeschichtlichen Arbeit nachgewiesen hat, aus den verschiedensten Wuchsgebieten, dem Kaiserslautern-Landstuhler Bruchgebiet, aus der pfälzischen Rheinebene, aus den Vogesen und wohl auch aus dem Schwarzwalde stammen?

Eine andere Eigenschaft, die als vererbbare Rasseneigentümlichkeit angenommen wird, ist die Schaft- und Kronenbildung: wipfelstarke Schäfte und kurzästige, schmale, spitze, fichtenartige Kronen auf der einen, und starkastige, breite, schirmförmige Kronen und starke Schäfte auf der anderen Seite. Insbesondere glaubt *Kienitz*[4]) auf Grund eigener Anschauung und von Photographien, die er sich aus den verschiedensten Kieferngebieten hat kommen lassen, diese beiden Formen unterscheiden zu können, und zwar sollen die breitkronigen Kiefern in den mittleren und südlichen Lagen des norddeutschen Tieflandes, von Teilen von Pommern, durch Posen bis tief nach Polen hinein, in der Mark Brandenburg, Sachsen und Niederschlesien, in der Rhein-Mainebene, am Bodensee, in Südtirol, kurz überall vorkommen, wo die Kiefer in milder Lage wächst. Dagegen sollen in der Lüneburger Heide, im nördlichen Teile der Mark, in der Kaschubei und in der Tucheler Heide schon schlanke Kronenformen herrschen und wenn man über Ostpreußen nach Nordosten fortschreitet, sich das Bild der normal gewachsenen Kiefer immer mehr dem der

[1]) Prof. Dr. *A. Cieslar*, »Studien über die Alpen- und Sudetenlärche.« — Zentralblatt f. d. ges. Forstwesen, 1914.

[2]) Prof. Dr. *Mayr*, »Die Variationen der Holzgewächse, ihre Entstehung und ihre Bedeutung für die Praxis.« Forstw. Zentralblatt 1908 u. Mitt. d. DDG. 1907.

[3]) Dr. *Peter Karl Schott*, »Pinus silvestris L., die gemeine Kiefer. Beiträge zur Systematik und Samenprovenienzfrage.« Forstw. Zentralblatt 1904, ferner Bericht der VII. Hauptversammlung des Deutschen Forstvereins 1904, und »Rassen der gemeinen Kiefer«. Forstw. Zentralblatt 1908.

[4]) Forstm. Dr. *Kienitz*, »Formen und Abarten der gemeinen Kiefer (Pinus silvestris).« Zeitschrift f. F.- u. J.-W. 1911.

baltischen Kiefer nähern, bis dann in den skandinavischen Gebirgen die typische Form der fichtenförmigen Spitzkiefer erreicht wird. Diese letztere Form nehme auch immer mehr zu, wenn man von der Mark nach Süden in das Bergland vordringe; je höher man steige, um so mehr nähere sich die Form der von Natur vorkommenden Kiefer jener der Fichte, wie im Schwarzwald, in den bayrischen und Tiroler Alpen und im Gebirgsland der Auvergne. *Kienitz* glaubt den Grund dieser verschiedenen Formbildung der Kiefernkronen in einer Anpassung an starke Schneeauflagerungen zu suchen, da überall dort, wo starke und lange anhaltende Schneefälle vorkommen, wie im Gebirge und im Osten, die fichtenartigen Kronen, die den Schneeauflagerungen am besten angepaßt seien, vorherrschen. Wo aber in den Tieflagen spitzkronige Kiefern vorkämen, sei das zum größten Teil eine Folge der Erziehung.

Auch *Münch*[1]) nimmt die fichtenähnliche Kronenbildung als eine vererbbare Rasseneigentümlichkeit für die Kiefern des mittel- und süddeutschen Mittelgebirges Vogesen, Schwarzwald (bis 1000 m), Ost- und Nordbayern (bis 800 m), mitteldeutsches Gebirge von Oberschlesien bis Marburg (700 m) in Anspruch.

Ganz besonders soll die spitze, fichtenartige Kronenform zugleich mit dem geraden Wuchs des Schaftes der Lapplandskiefer eigen sein, die nach *Neger*[2]) auf Grund brieflicher Mitteilungen von *Hesselmann* und *Hanstein* in der Hauptsache in dem östlichen, kontinentalen Teile von Skandinavien vorkommen und nur im nördlichen Teile der Halbinsel bis an die Küste des Ozeans vorgedrungen sein soll, während in den meernahen Gebieten die südschwedische Form der gemeinen Kiefer vorherrsche, nur hier und dort mit der Lapplandskiefer gemischt sei. Da sich im Altenburger Revier, im sächsischen Erzgebirge eine Gruppe 50jähriger Kiefern befindet, die zweifellos nordischer Herkunft sind, und die alle jene der Lapplandskiefer zugeschriebenen physiologischen und waldbaulichen Eigenschaften — gerader Stamm, spitze Krone mit schräg abwärts gerichteten Ästen, langsames Wachstum — aufweisen, so glaubt Professor *Neger* mit *Mayr* die Lapplandskiefer als eine besondere Abart und nicht nur als eine klimatische Rasse der gemeinen Kiefer ansehen zu müssen, als Pinus silvestris L. var. lapponica Fr. Dieser Ansicht schließt sich auch der schwedische Forscher *Nils Silvén*[3]) an, der für die nordschwedische Kiefer auch eine Reihe morphologischer Merkmale angibt, durch welche sie sich von der südschwedischen, mitteleuropäischen Rasse (P. s. L. septentrionalis Schott) unterscheidet. Zu diesen charakteristischen Unterscheidungsmerkmalen gehören die stroh- bis gelbbraune Grundfarbe des Zapfens, der hellere Samen, die kurzen und breiten, 5 und mehr Jahre ausdauernden Nadeln, die lange, schmale und zylindrische feinastige Krone sowie die weit am Stamme herabreichende gelbe Schuppenborke. Demgegenüber hält *Engler*[4]) die Lapplandskiefer nur für eine klimatische Rasse, die in den Grenzgebieten, wo beide Typen zusammen vorkommen, häufig Übergangsformen zwischen beiden bildet, und wo sie in den südlicheren Gebieten neben der gemeinen Kiefer vorkommt, immer in den höheren Lagen auftritt, während jene in den Tieflagen vorherrscht. Überdies ginge ja aus den Illustrationen der »Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Schwedens« hervor, daß im Norden von Schweden auch zahlreiche breitkronige Kiefern vorkommen. —

Was ferner die angebliche Spitzkronigkeit der ostpreußischen Kiefer anbelangt, so kann ich nach meiner eigenen örtlichen Kenntnis insbesondere der masurischen Kiefern dieser Angabe nicht zustimmen. Die masurische Kiefer hält wegen der großen Luftfrische und Bodenfeuchtigkeit länger im Höhenwachstum an, als die

---

[1]) Prof. Dr. *Münch*, Tharandt: »Die Kiefernrassen Deutschlands«. Silva 1923.

[2]) Prof. *F. W. Neger*, »Die nordische oder Lapplandskiefer (Pinus silvestris L., var. lapponica Fr.).« Tharandter Forstl. Jahrbuch, 1913.

[3]) *Nils Silvén*: »Die nordschwedische Kiefer.« Mitt. d. staatl. Forst-Versuchsanst. 1916/17.

[4]) Prof. *A. Engler*, »Der heutige Stand der forstlichen Samenprovenienzfrage«. Naturw. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtschaft, 1913.

märkische oder die westpreußische Kiefer der Tucheler Heide; die Bäume haben daher, insbesondere im geschlossenen Bestande, noch in einem Alter spitze Kronen, in dem jene sich schon abflachen. Im höheren Alter und im Einzelstande wölben sich aber auch in Masuren die Kronen ab; so stehen auf einem Kirchhofe in dem Dorfe Snopken bei Johannisburg sicher aus einheimischem Saatgut erwachsene Kiefern mit einer nach wenigen Metern Schaftlänge breiten starkastigen pinienartigen Krone. Auch die auf den nährstoffarmen Sanddünen an der polnischen Grenze stockenden Kiefernbestände unterscheiden sich nur durch größeren Höhenwuchs sonst aber in nichts von den Beständen der Tucheler Heide. — Zwar sind die masurischen Kiefern besonders langschaftig und vollholzig, ihre Kronen sind aber genau so starkastig wie jene ihren Schwestern in der Tucheler Heide oder hier in Schlesien. Ich kann demgemäß die Kronenform der Kiefer, in der norddeutschen Tiefebene wenigstens, nicht als eine Anpassung an das Klima und die beiden Typen demgemäß nicht als Rasseeigentümlichkeiten auffassen, halte sie vielmehr lediglich als einen Ausfluß des Standraumes. Das schließt aber nicht aus, daß sich diese Eigenschaft der Breite oder Spitzkronigkeit der Bäume auf ihre Nachkommen als individuelle Eigenschaft vererben kann, sofern es sich um eine durch viele Generationen hindurch erworbene Eigenschaft handelt, was allerdings nur unter bestimmten Umständen zutreffen dürfte, wie *Zederbauer*[1]) durch exakte Versuche für breitkronige Kiefern aus der niederösterreichischen Ebene und für schmalkronige Bäume aus dem Gebirge nachgewiesen hat.

Daß die Gebirgskiefern im allgemeinen sich durch schmälere und spitze Kronen vor den Tieflandsfichten auszeichnen, wird von allen Autoren angegeben; auch daß es sich in diesem Falle um eine Anpassung an die Schneeverhältnisse des Standorts handelt, kann wohl zugegeben werden. Als vererbbare Rasseeigentümlichkeit dagegen kann diese von der normalen Kronenform abweichende Form aber nur dann angesehen werden, wenn im Laufe der Jahrhunderte unter der Einwirkung des Schnees alle Bäume mit breitkronigen und starkastigen, brüchigen Kronen immer von neuem ausgemerzt worden sind, bis nur die an große Schneebelastung angepaßten spitzkronigen Bäume übrig geblieben sind. Wo jedoch aus der Ebene Kiefernsaatgut in die Gebirgsbestände hineingebracht ist, geben die aus ihnen erwachsenen Kiefern, auch wenn sie zufällig spitzere Kronen ausgebildet haben, noch keine Garantie dafür, daß ihre Nachkommen wieder spitzkronig wachsen. So zeichnen sich z. B. unsere in die Tannen- und Fichtenmischbestände eingesprengten oder auf den trockenen Süd- und Südwesthängen der Sudeten von Natur vorkommenden oder künstlich angebauten Kiefern in den jüngeren Altern zwar zumeist durch eine spitzere Krone aus. Auch im Alter bleibt sie in der Regel schwachastig, flacht sich aber doch, wenn auch nicht pinienartig wie in der Ebene, so doch storchnestartig ab, da die Äste zumeist im spitzen Winkel nach oben stehen. Auf den Klippen der Heuscheuer aber bleiben auch die zweifellos von Natur vorkommenden alten Kiefern kurzschaftig und bilden breite schirmförmige Kronen aus, so daß sie japanischen Schirmtannen nicht unähnlich sehen.

Ich halte daher eine, dem Beispiele von *Münch* folgend, noch weiter gehende Spezialisierung der Rassenbildung der Kiefer innerhalb der *Schott*schen Rassen nicht für notwendig, zumal wir ganz reine Rassen in unseren Wirtschaftswäldern doch nur noch in beschränktem Maße haben, wenn wir nur daran festhalten, den benötigten Samen bezw. die Zapfen für unsere eigenen Darren, wenn wir sie nicht aus den eigenen Beständen gewinnen können, aus standortlich und klimatisch ähnlichen Gegenden zu beziehen, also keinen Samen aus der Ebene im Gebirge und aus milden süddeutschen Gegenden in den rauhen nordostdeutschen Beständen auszusäen und umgekehrt.

[1]) Dr. *E. Zederbauer*, Versuche über individuelle Auslese bei Waldbäumen. Zentralblatt f. d. ges. Forstw. 1912.

Ueber die rezente und fossile Verbreitung der Koniferen im Lichte neuerer geologischer Theorien.

Von Sanitäts-Rat Dr. **Franz Koch**, Bad Reichenhall.

Mit 4 Karten.

Die gegenwärtige Verbreitung der Koniferen über die Erde ist, im Zusammenhalt mit fossilen Funden, eine so eigentümliche und auffällige, daß sie schon mehrfach, von geologischer, wie zoologischer Seite, zur Unterstützung geologischer Theorien herangezogen wurde. Denn wenn auch das Verständnis für das massenhafte Auftreten z. B. der Abietineen in der gemäßigten Zone der nördlichen Halbkugel keine Schwierigkeiten bereitet, um so weniger, als an dem Vorhandensein früherer ausgedehnter Landverbindungen zwischen Asien, Europa und Nordamerika keine Zweifel bestehen, — so ist das eigentümliche Vorkommen nah verwandter, besonders monotyper Formen an ungefähr symmetrisch gelegenen, aber durch weite Meeresräume getrennten Stellen, zumal der südlichen Halbkugel, um so auffälliger. Auch die Pflanzengeographie ist deshalb verpflichtet, sich mit den einschlägigen geologischen Problemen eingehend zu befassen und zu den bis jetzt vorliegenden Theorien irgendwie Stellung zu nehmen.

In letzter Zeit ist die jetzige Koniferen-Verbreitung von dem inzwischen leider verstorbenen Leipziger Zoologen *Simroth* herangezogen, der zur Stützung der von Ingenieur *Reibisch* auf physikalisch-mathematischer Grundlage begründeten »Pendulationstheorie« eine Fülle von besonders zoologischem Material, selbstverständlich bei ausgiebigster Würdigung der fossilen Funde, zusammengetragen hat.[1]) Nach dieser Theorie pendelt die Erde in langen geologischen Zeiträumen um eine Achse, deren Endpunkte in Sumatra, bezw. Ecuador, liegen, in der Richtung von Norden nach Süden, und umgekehrt, so daß Nord- und Südpol entsprechend hinauf- oder herabrücken. Dies geschieht auf der Linie des sogenannten »größten Schwingungskreises«, der vom Nordpol westlich von Spitzbergen über Drontheim, Jütland, Sardinien nach Kamerun führt, um von hier im Atlantischen Ozean zum Südpol zu verlaufen, während seine Fortsetzung auf der pazifischen Erdhälfte in den Großen Ozean, bezw. in die Behringstraße fällt, und somit, da der Pazifik schon in den frühesten Zeiten entstanden ist, für biologische Betrachtungen ausscheidet.

Da wir nun aus der Eiszeit kommen, befinden wir uns in Europa jetzt in der Annäherung an den Äquator, also in »äquatorialer Phase«, während Südafrika sich entsprechend in südpolarer Phase befindet. Zur Jura- und Kreidezeit war der Nordpol noch weiter nach Norden gerückt, wir lagen damals also noch weiter südlich, als jetzt. Die Erde ist nun keine Kugel, sondern ein Geoïd, da ihre Pole stark abgeplattet sind. »Da das Meer als Flüssigkeit bei jeder Lage der Rotationsachse die abgeplattete Geoïdform annimmt, die Erdkruste aber zunächst starr bleibt, so ergibt es sich von selbst, daß jeder Punkt bei polarer Schwingungsphase aus dem Wasser herausgehoben wird; umgekehrt wird er bei äquatorialer untertauchen.«

Aber auch die Lithosphäre hat das Bestreben, allmählich die Geoïdform anzunehmen; deshalb entstehen bei äquatorialer Schwingungsphase Dehnungen des Landes, die zu Depressionen (Kaspi-See, Totes Meer) führen. Umgekehrt kommt es bei polarer Schwingungsphase zu einem Überdruck, der zu Landaufstauchungen, bezw. Gebirgsbildungen Veranlassung gibt. Dem Umstand also, daß die Gegend des heutigen Europa vom »größten Schwingungskreis« durchschnitten wird, soll sie ihre fortwährenden Erhebungen aus dem Meer und ihr wiederholtes Untertauchen in dieses verdanken, während der »starre Klotz« Afrika größeren Widerstand bot.

[1]) *Simroth*, Die Pendulationstheorie, 2. Aufl., Verlag Konrad Grethlein, Berlin 1914.

Im Verein mit den gleichfalls durch die Polwanderungen bedingten Klimaschwankungen mußte in diesen fortwährenden Niveau-Veränderungen ein mächtiger Anreiz zur Bildung neuer, immer vollkommenerer Pflanzen- und Tierformen liegen, und *Simroth* spricht deshalb die Gegend des heutigen Europa geradezu als die Wiege der ganzen heutigen Pflanzen- und Tierwelt an.

Indem er eine erdrückende Fülle besonders zoologischen, — fossilen und rezenten — Materials zusammen trägt, kommt er zu der Annahme, daß sich im nördlichen Abschnitt des »größten Schwingungskreises«, also bei uns in Europa, alle Pflanzen- und Tierarten gebildet, und von hier aus allmählich nach Osten und Westen auf irgendwelchen Landverbindungen verbreitet hätten, bis sie in sanft nach Süd-Ost und Süd-West, aber auch manchmal steil nach Süden abfallenden Bögen die fernsten Küsten erreicht hätten, die ihrem weiteren Vordringen Einhalt geboten, und an denen wir sie auch jetzt noch an durch weite Meere getrennten, fast symmetrisch gelegenen Punkten vorfinden.

So finden wir die Gattung Libocedrus, die in Europa entstanden sei, im Verlauf ihrer nördlichen Bogenlinie im Osten in China und Japan, im Westen in Kalifornien angelangt; im Verlauf ihrer südlichen Bogenlinie hätte sie dagegen im Osten Neu-Kaledonien und Neu-Seeland, im Westen Chile und Feuerland erreicht. Auf den dazwischen liegenden Landstrichen sei sie inzwischen wieder verschwunden. An ähnlich symmetrisch gelegenen Orten finden wir im Westen Araucaria imbricata und brasiliensis, im Osten eine größere Anzahl von Arten in Australien und Polynesien, darunter die den beiden Amerikanern nah verwandte A. Bidwillii. So entsprechen der östlichen Arthrotaxis (Tasmanien) die verwandten westlichen Sequoien; der Gattung Glyptostrobus (China) die Taxodien in Nord- und Mittel-Amerika, den asiatischen Cupressus-Arten die amerikanischen, usw. (Vgl. die beigefügte Karte I nach *Simroth*). Die europäischen Urformen und die späteren Zwischenformen sind später wieder zum großen Teil ausgestorben, aber ihre fossilen Reste, die man in Europa, Spitzbergen, Grönland usw. gefunden hat, beweisen mit untrüglicher Sicherheit ihre Herkunft vom »Schwingungskreis«.

In der Tat eine geniale Theorie! Spielend überwindet sie alle Schwierigkeiten und zeichnet mit wuchtigen Strichen ein verhältnismäßig einfaches Bild des ungeheuren Geschehens, das im Werden und Vergehen der Pflanzen- und Tiergeschlechter, und in ihrer Verbreitung über die Erde beschlossen liegt. Aber sollte sie nicht allzu souverän verfahren, und die vorhandenen Schwierigkeiten auf einen zu einfachen Nenner bringen wollen?!

Wir müssen es Berufenern überlassen, über die mathematisch-physikalischen Probleme, die durch die Pendulationstheorie berührt werden, zu urteilen. Wir haben es hier lediglich mit biologischen, bezw. botanischen Fragestellungen zu tun, zu deren Beantwortung wir allerdings ein Eingehen auf geologische Probleme und Tatsachen nicht vermeiden können. Deshalb wollen wir nur soviel bemerken, daß die Pendulationstheorie das Vorhandensein der älteren Perm-Eiszeit, die gerade für unser Thema von besonderer Wichtigkeit ist, und deren Spuren in Australien, Vorderindien, Afrika und Brasilien, also auf der gesamten Südhalbkugel entdeckt sind, nicht gut in ihr Schema einfügen kann, von der uralten Eiszeit im Algonkin-Kambrium, die sowohl im Norden, wie im Süden der Erde Spuren hinterlassen hat, und die zeitlich vielleicht noch weiter hinter dem Perm steht, als dieses hinter dem Diluvium, — ganz zu geschweigen. Nach neuerer Ansicht haben Polwanderungen von jeher bestanden; ohne ihre Annahme können wir uns die alten Gingko- und Magnolienwälder des Eozän in jetzt arktischen, unter »ewigem« Schnee und Eis begrabenen Gebieten nicht gut vorstellen, da diese Wälder nicht Monate lang in Kälte und vollkommener Dunkelheit ausgehalten haben können. Aber es ist sehr unwahrscheinlich, daß diese Polwanderungen immer auf derselben geraden

Karte I.

Verbreitung der Koniferen nach Simroth. Da die Wanderungslinien sämtlicher Arten vom Schwingungskreis ausgehen, ist, der Übersichtlichkeit halber, nur eine Auswahl von diesen eingezeichnet.

Linie stattgefunden haben,[1]) wenn auch über ihre Ursachen bisher nur Vermutungen aufgestellt wurden. — Wahrscheinlich sind die Polwanderungen, um dies gleich vorweg zu nehmen, durch die später zu besprechenden Kontinentabdriftungen und -zusammenschiebungen, besonders durch die Abdriftung Amerikas bedingt. (*Wegener.*)

Auf die übrigen Einwände, die man gegen die Pendulationstheorie erhoben hat, wollen wir nur kurz eingehen. So will sich die Tatsache einer stärkeren Vereisung Nordamerikas in gewissen Perioden der diluvialen Eiszeit dem starren Schema der Theorie nicht einfügen.[2]) Auch die Annahme der Landverbindungen durch Inselbrücken, besonders zwischen den Südkontinenten, ist willkürlich; diese Inselbrücken sind sehr problematischer Natur, und jedenfalls für Wanderungen von Pflanzen mit großen und schweren Samen kaum geeignet gewesen. Wie soll man sich z. B. vorstellen, daß die Araucarien von Mitteleuropa bis nach Südbrasilien und dem südlichen Chile »wanderten«, obgleich die Erhebung des Isthmus von Panama während des größten Teils des Mesozoikums nachweislich nicht bestanden hat? Ganz unerklärlich bleibt das fossile Vorkommen von Araucarien auf der Antarktis. *Simroth* sagt übrigens selbst, daß er auf den Südatlantik, selbst theoretisch, nicht einzugehen wage.

Eine weitere Schwierigkeit liegt in der Bewertung der fossilen Funde. Denn einmal scheint es nichts Unsichereres zu geben, als ihre einwandsfreie Bestimmung, da bekanntlich häufig nur Abdrücke von Zweigstückchen oder Blättern vorliegen, so daß z. B. schon die Unterscheidung von Farn-, Cycadeen- und Koniferenresten sehr schwer sein kann. Um wieviel schwieriger ist ihre genaue Bestimmung! »Nicht alle als ‚Araucarites' bezeichneten Pflanzenreste stammen von Araucarien.«[3]) Von fossilen Vorkommen in anderen Kontinenten, besonders jenseits des Gleichers, wissen wir aber bisher recht wenig; außerdem ist der Laterit der Tropen offenbar kein gutes Konservierungsmittel. Auch völlig denudierte, d. h. von ihrer Sedimentdecke entblößte Gebirge, wie z. B. die skandinavischen Kjölen, können keine organischen Funde beherbergen. Es erscheint deshalb u. E. nicht ohne weiteres angängig, aus der Tatsache, daß aus nahe liegenden Gründen die Mehrzahl aller fossilen Pflanzen- und Tierfunde aus den gemäßigten und arktischen Regionen Europas und des östlichen Nordamerika stammt, folgern zu wollen, daß man dort auch den Ursprung sogar aller der diesen Funden zugehörigen Formen und Gattungen zu suchen habe.

Immerhin müssen wir zugestehen, daß wenigstens für die Kreide und einen großen Teil des Tertiär die Annahme, daß in der Gegend des heutigen Europa und des heutigen Nordatlantik ein mächtiges Entwicklungszentrum neuer Formen gelegen habe, viel Wahrscheinlichkeit für sich besitzt. Denn ob wir die Voraussetzungen der Pendulationstheorie annehmen oder nicht, — an der Tatsache einer »äußerst bewegten« Vergangenheit Europas und der angrenzenden nordatlandischen Gebiete ist nicht zu zweifeln, und ebensowenig daran, daß in dem fortgesetzten Auf- und Niedertauchen der damals hier in tropischem und subtropischem Klima gelegenen Landmassen und Inseln ein mächtiger Anreiz zur Bildung neuer Pflanzen- und Tiergeschlechter gelegen haben muß.

Wir müssen uns außerdem, wenn wir von »europäischem« Ursprung reden, der Tatsache bewußt bleiben, daß während langer geologischer Perioden eine breite Landverbindung mit Nordamerika, nämlich über Island und Grönland, bestand, so daß das zeitweilig ganz in Inseln zerklüftete Europa nur ein östliches Anhängsel des

[1]) Vgl. hierzu auch *Kreichgauer*, Die Äquatorfrage in der Geologie, Steil, 1902. *Kreichgauer* läßt die Pole sogar über den Äquator wandern, und den Südpol die Stelle des Nordpols, und umgekehrt, einnehmen.

[2]) Die äußerst kühne Annahme, daß die Pendulation durch einen auf die Erde gefallenen Riesenfremdkörper, nämlich Afrika, veranlaßt sei, hatte *Simroth* selbst schon wieder schleunigst über Bord geworfen.

[3]) *Neger*, Die Nadelhölzer und übrigen Gymnospermen, Sammlung Göschen.

nordamerikanischen Ostkontinents, der »Nordatlantis«, darstellte. Im Osten war Europa zeitweilig von Asien durch das Obische Meer, eine Fortsetzung des gleichnamigen Meerbusens, getrennt. Es ist also weniger das kleine »Europa«, als vielmehr die weit größere, westlich vom »Schwingungskreis« gelegene »Nordatlantis«, die damals auch einen Teil der jetzigen Arktis, (Grönland, Labrador) umfaßte, und, wie wir annehmen, infolge anderer Pollage, zur Jura-, und noch mehr in der Kreidezeit und im größten Teil des Tertiär, ein viel wärmeres Klima hatte, als heute, — als eines der großen Bildungszentren neuer Formen des organischen Lebens anzusprechen.[1])

Es bleibt als dauerndes Verdienst der *Reibisch-Simroth*schen Theorie die Sicherung der Polwanderung bestehen. Wenn diese auch nicht in gerader Linie, auf dem sogenannten »Schwingungskreis« erfolgt ist, so haben doch die Wanderungen in der Hauptsache innerhalb der weiteren Umgebung des Schwingungskreises, nämlich im arktisch-europäisch-afrikanisch-antarktischen Sector stattgefunden, und zwar in merkwürdigen, fast sprunghaften Schleifen und Kurven, — so daß man anstatt vom »Schwingungskreis«, richtiger von einer »Schwingungszone« spricht. In dieser Schwingungszone erfolgte bis heute eine ständige Verschiebung der Klimate, so daß der mitteleuropäischen tropischen Karbonzeit eine afrikanische Eiszeit entsprach, während in »unserer« Eiszeit im Kapland ein tropisches Klima herrschte.

Zu Beginn des Mesozoikums war die Entstehung der Koniferen aus den Gefäßkryptogamen bereits eine vollendete Tatsache. Die ersten Entstehungsgebiete der Koniferen haben wir wohl in diejenigen Gürtel der Schwingungszone zu verlegen, in denen im Perm ein gemäßigt kühles Klima herrschte; die Begründung bringen wir weiter unten. Wir verlegen demnach die ersten Ursprungsgebiete in die weitere Umgebung der alten Permpole.

Wo haben nun diese gelegen? Ehe wir an die Beantwortung dieser Frage gehen, müssen wir uns dem alten sagenhaften »Südkontinent« zuwenden, der in letzter Zeit wieder aufgetaucht ist, aber in gänzlich veränderter Gestalt, und in wahrhaft genialer Weise in seiner Entstehung und Entwicklung beleuchtet. Denn alle diese rein geologischen Ausführungen sind nötig, ehe wir uns unserem eigentlichen Thema, den Ursachen für die jetzige eigentümliche Verbreitung der Koniferen auf der Erde, zuwenden können, da diese Ursachen eminent geologischer Natur sind, und ohne die Kenntnis der früheren geologischen Vorgänge schlechterdings unverständlich bleiben müssen.

Schon seit Urzeiten hatten offenbar zwei Kontinente bestanden, ein Nord- und ein Südkontinent; sie waren durch das flache »Tethysmeer« (*Suess*) geschieden, von dem noch der westliche tiefe Teil als »Mittelmeer« erhalten geblieben ist. Der östliche Teil dieses großen flachen Mittelmeers erstreckte sich bis in die Zeiten des Tertiär quer durch Asien über Tibet bis China und Hinterindien, während es nach Norden mit dem Obischen Meer zusammenhing. Seit dem Mesozoikum ist nun eine stetige und gewaltige, noch jetzt andauernde Zusammenschiebung der asiatisch-amerikanischen Nordscholle in der Richtung von Nordost nach Südwest erfolgt, so daß die flachen »Schelfmeere«, die große Teile des Nordkontinents bedeckten, im Verlauf des Tertiär verschwanden, und China und Hinterindien aus diesen Flachmeeren emporgehoben wurden. So erstreckte sich schließlich der Nordkontinent in

[1]) Vgl. hierzu *Irmscher*, Pflanzenverbreitung und Entwicklung der Kontinente, Studien zur genetischen Pflanzengeographie, Hamburg, 1922, Institut für allgemeine Botanik. Diese gründliche und lehrreiche Arbeit, die die Angiospermen behandelt, ist mir leider erst bei der Korrektur dieses Aufsatzes bekannt geworden. Ich möchte deshalb hier nur bemerken, daß *Irmscher* mit Recht den Ursprung der Angiospermen in den tropischen bezw. südeuropäischen Kreideabschnitt der Schwingungszone zu verlegen scheint. Denn, im Gegensatz zu den widerstandsfähigeren Koniferen, erscheint die Entstehung der zarten angiospermen Befruchtungsorgane von vornherein an ein wärmeres Klima gebunden, und, zum anderen, ist die erste Fortentwicklung über die angiospermen Windblütler hinaus ebenfalls nur in einem tropischen bez. subtropischen Klima denkbar, da offenbar nur von einem solchen aus die hierzu erforderliche Insektenentwicklung erfolgen konnte.

fast zusammenhängender Landmasse, nur durch wenige flache Spalten getrennt, um das Polarmeer, und erst in verhältnismäßig junger Zeit entstanden die tiefe nordatlantische Spalte, der ganz junge Smiths-Kanal und das Schelfmeer der Behringstraße, während das Obische und das Tethys-Meer durch den großen kontinentalen Zusammenschub fast völlig verschwanden. Nur das Kaspische Meer und der Persische Meerbusen sind als letzte Reste erhalten geblieben.

Auch die Südscholle lagerte in breiter Masse zur Karbonzeit um den damaligen Südpol, der etwa südlich von Südafrika gelegen war; drei von ihren späteren Einzelkontinenten (Südamerika, Afrika und Ostindien) trafen sich etwa hier in spitz zusammenlaufenden meridionalen Spalten (vgl. Karte II). Im Süden schloß sich unmittelbar die Antarktis, im Osten Australien an. Diese ganze ungeheure Südscholle zeigte nun schon im Mesozoikum die Neigung, in große kompakte Kontinente auseinander zu klaffen.

Nun hat es entschieden etwas Mißliches, sich vorstellen zu sollen, die jetzigen Rumpfteile des alten Südkontinents seien dadurch entstanden, daß die verbindenden Mittelstücke einfach in den Ozean absanken. Es hätten dann doch, statt der durchschnittlich 3900 m tiefen südatlantischen und indischen Ozeane nur verhältnismäßig flache Meere entstehen können, die wiederum die Kontinente überflutet haben müßten! Aus diesem Dilemma erlöst uns die geniale »Verschiebungstheorie der Kontinente«.

Wieder war es ein deutscher Forscher, der diesen neuen und kühnen Gedanken in die Welt warf und mit emsigem Forscherfleiß ausbaute. Prof. *Wegener*[1]) von der Deutschen Seewarte in Hamburg wurde durch die eigentümliche Konfiguration der Westküste Afrikas und der Ostküste Südamerikas, die, aneinander gelegt, ohne ihren zugehörigen »Schelf«, d. h. den vom flachen Küstenmeer bedeckten Rand des Kontinentalsockels, auffallend gut ineinander passen, dazu geführt, eine »Abdriftung« der Kontinente anzunehmen, die im großen und ganzen auf der südlichen Halbkugel in der Richtung nach Nordwesten, auf der nördlichen in der nach Südwesten erfolgt ist.

Wegener übernimmt die vom Altmeister *Suess* geprägten Vorstellungen und Bezeichnungen, nach dem die Lithosphäre aus einer äußeren leichteren »Sal«- oder »Sial«-Schicht besteht (Silicium-Aluminium), während er die innere und schwerere Schicht mit dem Namen »Sima« bezeichnet (Silicium-Magnesium); beide legen sich schalenförmig um die »Nife«, den Erdkern, der aus Nickel und Eisen (Nickel-Ferrum) gebildet ist. Nach *Wegener* kam es nun in Urzeiten zur Bildung von großen unregelmäßigen, verhältnismäßig flachen Kontinentalschollen, die sich aus dem ursprünglich alles bedeckenden flachen Urmeer heraushoben, und, da sie aus leichterem »Sial«-Gestein bestanden, nach Art der Eisberge tief eintauchend, langsam auf, oder besser, in der schweren zähflüssigen »Sima«-Schicht, unter dem Einfluß der Erddrehung, äquatorwärts und westlich abdrifteten. Während der Große Ozean schon von jeher bestanden zu haben scheint, kam es vielleicht gleichzeitig, oder »bald« darauf, zur Ausbildung des großen »Mittelmeers«, das die Nordscholle von der Südscholle trennte.

Dieser Südkontinent, das alte »Gondwana-Land« setzte sich nun ursprünglich zusammen aus der ostindischen Halbinsel mit Ceylon, Afrika mit Arabien und Madagaskar, Südamerika, der Antarktis, und Australien mit Neuseeland.

Wir müssen uns nun vorstellen, daß zuerst eine größere nördliche Scholle, bestehend aus dem späteren Ostindien, Madagaskar, Afrika und Südamerika, gegen den Äquator und westwärts abdriftete, so daß die Verbindung der Westküste Australiens mit der Ostküste Vorderindiens gelöst wurde, und daß umgekehrt die Antarktis und das nordöstlich angegliederte Australien nach Südosten abgetrieben wurden. Die erste Ausbildung des Indischen Ozeans fällt so noch in das Mesozoi-

[1]) *Wegener*, Die Entstehung der Kontinente und Ozeane. Braunschweig, Verl. Vieweg. 3. Aufl.

kum. Darauf trennte sich Ostindien auch mit seiner Westküste von Madagaskar, und schob sich unter allmählicher Verdrängung der Tethys, an den Nordkontinent heran, so daß später im Miozän unter gleichzeitiger Wirkung des schon oben erwähnten, von Nordosten wirkenden nordkontinentalen Zusammenschubes, der Himalaya und die angrenzenden zentralasiatischen Gebirgsketten und Hochländer aufgewölbt wurden. Zugleich trennte sich Südamerika von Afrika, so daß die, im Eozän noch ziemlich schmale, südatlantische Spalte entstand, die im Süden Afrikas bereits eine breite Verbindung mit dem Indischen Ozean gewann, während im Westen noch die Verbindung mit dem Pazifik durch die westantarktisch-südamerikanische Landbrücke gesperrt war. Von der Antarktis löste sich nun auch Australien mit dem ihm noch eng verbundenen Neuseeland, um nordwärts abzudriften. Noch später trennte sich Madagaskar von Afrika, um zögernd den Spuren Ostindiens zu folgen, — und Feuerland von der gegenüberliegenden Spitze der Westantarktis.

Schon lange vor der Spaltung der brasilisch-afrikanischen Gneistafel, die noch im Eozän nicht ganz vollendet war, hatte die Ausbildung des mittleren Atlantik begonnen. Um so jüngeren geologischen Datums ist die Entstehung der großen nordatlantischen Spalte, die während des Diluviums noch nicht bestand, und deren verhältnismäßig schnelle Erweiterung sogar in historischer Zeit rechnerisch nachweisbar ist. Nach *Wegener* hat sie in dem kurzen Zeitraum von 1870—1909 für die Entfernung zwischen Schottland und Grönland den hohen Betrag von jährlich 32 m ergeben!

Bei dem allmählichen Abdriften der Kontinentalschollen blieben in der zähen Sima-Schicht größere und kleinere Brocken als Inseln stecken. Dieser Vorgang vollzog sich vielfach in Form der Ausbildung von »Girlanden«, die durch das Steckenbleiben von Randketten verursacht werden, und die fast sämtlich jüngeren Datums sind. Als älteste von diesen Girlanden haben wir Neu-Seeland zu betrachten, das tief im südlichen Pazifik stecken geblieben ist, während sich Australien nebst Neu-Guinea noch in lebhafter Nordwest-Bewegung befinden. Etwas jünger sind die polynesischen und ostasiatischen Inselgirlanden, ebenso die Girlanden der Antillen.

Als weitere Folgen des Abtreibens der Kontinente haben wir ihre Dehnungen anzusprechen, die unter Umständen zur Entstehung ganzer Interkontinental-Schelfmeere, wie der Hudson-Bay, führen können. Schließlich sind noch die Grabenbrüche zu erwähnen, die sämtlich junger geologischer Herkunft sind, und von denen wir als die bekanntesten die Brüche der afrikanischen Gneistafel mit ihren nördlichen Fortsetzungen des roten und toten Meeres erwähnen.[1])

Die etwa 100 km tief eintauchenden Sial-Schollen werden nun bei dem langsamen Vorrücken in der zähflüssigen Sima-Schicht allmählich immer mehr zusammengeschoben und höher; an ihrem Stirnteil wölben sich mächtige Gebirge auf (Kordilleren, Himalaya), deren, nach dem Gesetz der Isostasie tief eintauchender Sockel halbflüssige Sima-Einschlüsse herauspreßt, so daß unter Umständen gleich ganze Reihen von Vulkanen entstehen —, während sich hinter ihnen weite Weltmeere auftun, deren Boden fast überall die gleiche nur von spärlichen Tiefseerinnen durchzogene Tiefe von 3800—4100 m aufweist, und der aus der entblößten, später wieder gleichmäßig emporgequollenen und dann ausgekühlten Sima-Schicht besteht.

Dieses grandiose Gedankengebäude wird mit einer solchen Fülle von geologischen, geographischen, physikalischen und biologischen Tatsachen gestützt, daß wir von diesen nur eine kleine Auswahl bringen konnten, soweit sie uns zum Verständnis des uns beschäftigenden Themas unumgänglich notwendig zu sein schien.

Das äußerst genußreiche Studium dieses Buches kann auch dem Dendrologen — wie jedem naturwissenschaftlich Interessierten — nicht warm genug empfohlen werden. Denn wir verstehen jetzt unter anderem, warum nahverwandte Araucarien-Arten

[1]) Es empfiehlt sich, zum besseren Verständnis der Verschiebungs-Theorie einen Globus zur Hand zu nehmen, und nicht nur die verzerrende Mercatorkarte zu betrachten.

in zwei verschiedenen, durch weite Weltmeere getrennten Erdteilen vorkommen, warum Podocarpus-Arten nicht nur in Neu-Seeland, Australien und Tasmanien, sondern auch in Süd-Afrika, Süd-Brasilien und Chile heimisch sind, und warum einerseits Microcachrys und Fitzroya Archeri in Tasmanien, die entsprechenden Formen Saxogothaea und Fitzroya patagonica sich auch in Chile vorfinden (vgl. Karte II).

Wir wollen die ziemlich passive Art, in der Koniferen zu »wandern« pflegen, nämlich durch Übertragung des Samens durch den Wind, und seine Verschleppung durch Säugetiere und Vögel (z. B. Eichhörnchen, Häher, Spechte), als immerhin »aktiv« bezeichnen, und ihr die eigentlich passive Art der Wanderung gegenüber stellen, bei der nämlich die Kontinentalschollen die Wanderung besorgen, bezw. größere und kleinere Inseln »stecken bleiben«, — und die Koniferen auf ihrem Rücken mit sich schleppen. Dieser Art der Wanderung scheint uns, wenigstens für die südliche Halbkugel, die wichtigere Bedeutung zuzukommen.

Wenn wir von den vorläuferhaften, in das Devon zurückreichenden Cordaïten absehen, so können wir den Beginn der Entwicklung der Nadelhölzer etwa für die Permzeit ansetzen. Die Pflanzen der Karbonzeit, die Lepidodendren, Sigillarien und Calamiten, traten im Perm langsam an Menge und Bedeutung zurück, und es entwickelten sich allmählich aus den Pteridophyten, bezw. Pteridospermen, die Benettitinen, Cycadeen und Ginkgoinen, später die Walchien, Ullmannien und Voltzien, die noch im Jura mit Farnen, Baumfarnen und Cycadeen das einförmige Landschaftsbild beherrschten. Schon während des Jura wurde dieses reicher durch das Auftreten von altertümlichen Araucarieen, an die sich Vorläufer der Taxineen, Taxodieen und Abietineen anschlossen. Abgesehen von den eine völlige Sonderstellung einnehmenden Ginkgoinen, trugen wohl alle diese primitiven Koniferen das gleiche Selaginellen- oder auch Sequoia sempervivens-artige Blätterkleid, so daß man wohl die Schwierigkeiten begreift, die sich genaueren Bestimmungsversuchen in den Weg stellen.

Während man früher annahm, daß in den älteren geologischen Perioden, soweit uns überhaupt durch die Lithosphäre ihre Kenntnis übermittelt ist, allgemein ein wärmeres Klima auf der Erde geherrscht habe, — zu welcher Annahme die alten Eiszeiten im Kambrium und Permo-Karbon allerdings gar nicht stimmen wollen — muß man nach der Lehre von den Polwanderungen sich unbedingt auf den Standpunkt stellen, daß schon mindestens seit den alten Zeiten, aus denen uns fossile Kunde von tierischen und pflanzlichen Organismen überliefert ist, die Klimagürtel in der gleichen Anordnung bestanden haben, wie heute.

Die Geologen sprachen bisher von einer »Eiszeit« im engeren Sinne immer dann, wenn die Pole einmal besonders stark von ihrer heutigen Lage gegen den Äquator abgewichen waren, und bei ihrem Rückzug Vereisungsspuren, in Gestalt von Gletscherschliffen, Endmoränen u. dgl. hinterlassen hatten. Die gewaltigsten Vereisungsspuren, die beide in west-östlicher Richtung verlaufen, sind uns auf der südlichen Halbkugel durch die permo-karbonische, auf der nördlichen durch die diluviale Glazialspur mit ihren Schotterböden usw. überliefert. Diese Vereisungsspuren, die sich im Süden über 4, jetzt weit voneinander getrennte Länder (Brasilien, Afrika, Ostindien und Australien) hinziehen, und im Norden bekanntlich sich in Nordamerika und Europa vorfinden, sind ohne Zuhilfenahme der *Wegener*schen Theorie, oder, besser gesagt, der von *Wegener* entdeckten Tatsachen, überhaupt nicht verständlich. Sie sind es aber sofort, wenn wir uns vorstellen, daß in beiden Eiszeiten der Pol von Westen nach Osten über damals einheitliche, durch keine Ozeane getrennte Großkontinente wanderte, nämlich im Karbon-Perm über den Süd-, im Diluvium über den Nordkontinent. Die Wanderung des Gegenpols fiel beide Male in das Meer.

An die äquatoriale Regenzone schloß sich also die Region der Passatwinde und subtropischen Wüstengürtel, an diese wieder die kühlen Regenzonen und endlich die Eiskappen. Dagegen ist es wohl möglich oder sogar wahrscheinlich, daß innerhalb dieser einzelnen Zonen eine größere klimatische Gleichmäßigkeit geherrscht hat als heute, in denen jetzt durch hohe Gebirge häufig außerordentliche Verschiedenheiten des Klimas und besonders der Regenmengen auch dicht benachbarter Gebiete bedingt werden. Denn die großen und verhältnismäßig flachen Kontinente, deren Umfang jedenfalls ein wesentlich größerer war, als heute, waren noch nicht in dem Maße zusammengeschoben und voneinander abgedriftet, ihre Gebirge waren deshalb vermutlich von geringerer Höhe, und hatten, gleich unseren Mittelgebirgen, oder höheren, aber nicht von Eis bedeckten Tropengebirgen, mehr gleichmäßige und abgerundete Formen. So waren die Wanderungsmöglichkeiten für die Pflanzen offenbar erleichtert. Ob der Kohlensäuregehalt der Luft, und damit ihr Wärmeretentionsvermögen vermehrt war (*Arrhenius*), lassen wir dahin gestellt; die Erörterung dieser Frage müssen wir den Physikern überlassen.

In die ubiquitäre Monotonie der abklingenden Karbonflora, die wahrscheinlich, z. T. wenigstens, diesen mehr gleichmäßigen Verhältnissen verdankt wurde, bringt nun offenbar die permo-karbonische Vereisung eine erste neue Note, da in ihr, wenn auch ihre Entwicklung vielleicht schon lange vorbereitet war, die ersten primitiven Koniferen auftreten. U. E. sind wir geradezu gezwungen, diese beiden Ereignisse, nämlich das langsame Hereinbrechen einer Eiszeit, bezw. das stärkere Abrutschen und Wandern der Eiskappen in bestimmter Richtung, und die allmähliche Entwicklung ganz neuer pflanzlicher Formen, in engste Verbindung zu bringen.

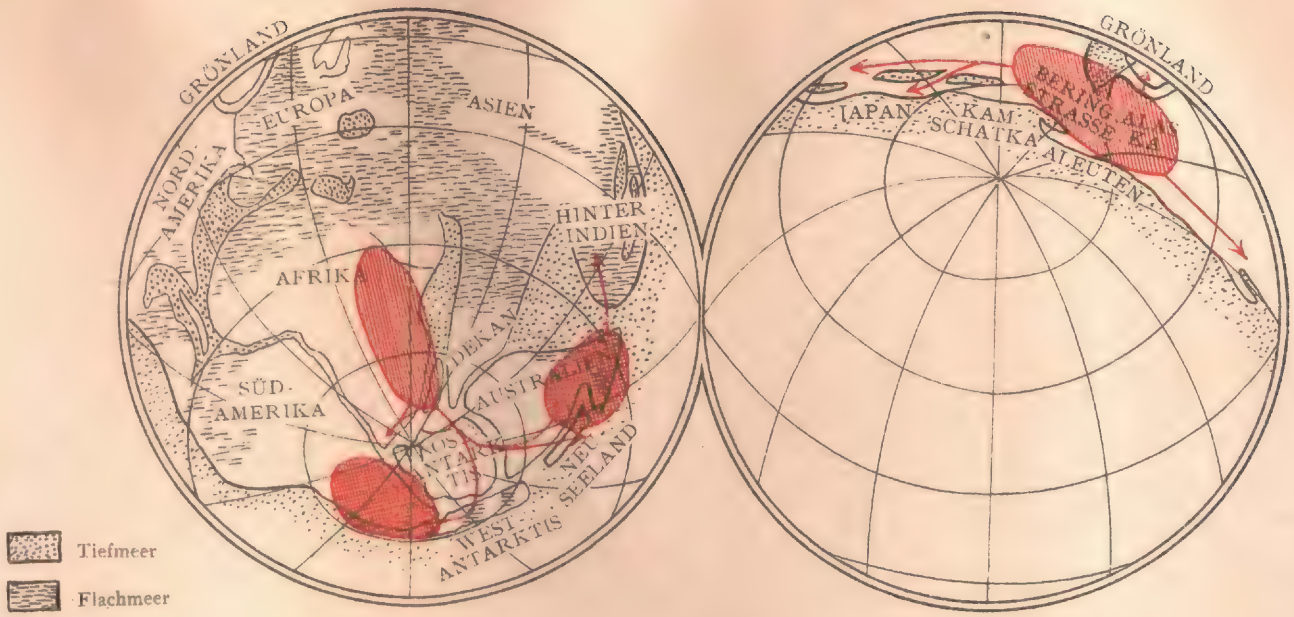
Denn wir fassen die Koniferen auf als eine der ersten Anpassungen höher entwickelten pflanzlichen Lebens an eine Verminderung der Luftwärme, bezw. an eine langsamere Verdunstung der Regenmengen, d. h. an die Entstehung gemäßigt kühler Regenzonen, wie sie sich in der Umgebung neuer Vereisungsgebiete ausbilden müssen.[1]) Wir wollen in diesem Zusammenhang nur auf die Ersetzung der Sporen durch von einem Integument umschlossene, also besser geschützte Samen, auf die Reduzierung der Fiederblätter der tropischen und subtropischen Karbonpflanzen[2]) auf »Nadeln« und »Schuppen«, und auf die Ausbildung eines mächtigen Holzkörpers, der eine bessere Sturmfestigkeit gewährleistete, hinweisen. Die Entwicklungszentren der neuen Formen dürfen wir somit in der Nachbarschaft der vorrückenden Pole vermuten, besonders in Gegenden, die zur betreffenden Zeit von lebhaften geologischen Veränderungen betroffen wurden.

Vielleicht ist es nicht überflüssig, kurz darauf hinzuweisen, daß wohl zu unterscheiden ist zwischen der Wirkung des Wasserdampfes und der des Regens. Jener führt zu einer Vergrößerung, dieser zu einer Verkleinerung der Respirationsflächen, also der Blätter, die dafür um so zahlreicher werden. So finden wir im Wasserdampf tropischer Küsten bekanntlich häufig Pflanzen mit sehr großen Blättern, da auch stärkste Regenmengen schnell wieder verdunsten und zudem oft durch besondere Einrichtungen, wie starke Fiederung, (Farne, Palmen), Durchlöcherung (Philodendron), Träufelspitzen (Dioscorea), schnell wieder abgeleitet werden. Auf tropischen Bergen, in der Wolkenzone, finden wir aber den Koniferen- oder Ericazeen-Typus der Blätter mit ihren bekannten Schutzeinrichtungen wieder, da infolge der verminderten Luftwärme die Verdunstung langsamer vor sich geht, das anhaftende

[1]) Andererseits betrachten wir die Cycadeen als eine erste Anpassung an das trockene Klima der Subtropen. (Starre, spitzige, lederartige Blätter, Stacheln, meistens gedrungene, kurze Stämme usw.)

[2]) Auch Glossopteris hatte sich, bezeichnenderweise, durch Aufgabe der Blattfiederung, dem kühlen Klima der Permokarbon-Eiszeit angepaßt. Vgl. auch unsere Hirschzunge, die kühle Nordlagen und Brunnenschächte bevorzugt.

Karte II.



LAGE DER KONTINENTALSCHOLLEN FÜR DIE KARBONZEIT NACH WEGENER

In roter Farbe die hypothetischen Ursprungsgebiete (einfach schraffiert), der Koniferen-Süd- und Nordgruppe mit den vermutlichen späteren Wanderstraßen; doppelt schraffiert die beiden südlichen sekundären Verbreitungszentren.

Regenwasser also die Atmung zu sehr erschweren würde, wenn eben nicht die Schutzvorrichtungen für die Spaltöffnungen (Kleinheit der Blätter, Einrollung usw.), beständen.

Wenn wir nun auch einen gemeinsamen Ursprung der Koniferen aus gewissen Pteridospermen der tropischen Karbonflora für wahrscheinlich halten, so daß sich die »primitive« Koniferenflora über einen großen Teil der Schwingungszone verbreitet habe und hierauf z. B. die fossilen Funde von Walchia und Araucaria in Mitteleuropa zurückzuführen sein dürften, so scheint sich doch andererseits schon frühzeitig eine größere Nordgruppe von einer kleineren Südgruppe infolge der fortschreitenden Klimazonenverschiebung gesondert zu haben. Diese beiden Gruppen stehen sich auch heute noch, durch morphologische Merkmale und Eigentümlichkeiten der geographischen Verbreitung, trotz der teilweisen Artenmischung, als deutlich getrennt gegenüber.[1])

Es scheint nun, daß die Südgruppe schon im Jura, spätestens in der Kreide, über Afrika und Madagaskar nach der Ostantarktis gelangte, die mit ihm noch landfest verbunden war. (Vgl. Karte II.) Von der Ostantarktis ging die Wanderung der Koniferen nach der australischen Scholle hinüber, wo sie offenbar Verhältnisse vorfanden, die ihrer Entwicklung äußerst günstig waren, so daß wir geradezu von einem sekundären, südlichen, bezw. australischen Verbreitungszentrum reden können. Denn während den afrikanischen Wanderungsweg nur spärliche Podocarpeen und Cupressineen in Ostafrika, Kapland und Madagaskar bezeichnen, sind die Koniferen auf Ost-Australien und den benachbarten Inseln (bes. Neukaledonien), die damals, im Alt-Quartär, noch nicht hinter dem Festland zurückgeblieben waren, ferner auf dem gerade aus dem Meere auftauchenden Neuguinea, zu einer überraschend reichen Entwicklung gelangt. Diese Fortentwicklung hat, offenbar unter dem Einfluß der mangelnden Konkurrenz anderer Pflanzen und der sehr jungen Gebirgsaufwölbung Neuguineas, bis in junge geologische Zeiten angedauert; ebenso jungen Datums ist das Einwandern australischer Formen (Phyllocladus, Podocarpus) in das Gebiet der Sundainseln, Hinterindiens und Japans.

Von der Ostantarktis gelangte ein Teil der Formen der Südgruppe zur Westantarktis, und von dieser, vielleicht erst im Diluvium, aber jedenfalls nach der eozänen Vereisung Patagoniens, über die damals noch vorhandene Landbrücke zwischen Graham- und Feuerland, auf die Südspitze von Südamerika. Für eine verhältnismäßig späte Überwanderung spricht der Umstand, daß die nördlichsten Formen erst Südbrasilien und Südchile erreichten, und daß sie wirklich neue Arten zu bilden noch nicht imstande waren. So gleichen sie letzten überlebenden und weit verschlagenen Schiffbrüchigen, die sich an Land retteten, während ihre antarktische Heimat dauernd unter Eis begraben wurde.

Zur Südgruppe gehören die Familien der Podocarpaceen und Araucariaceen; von den Taxaceen: Phyllocladus; von den Taxodiaceen: Arthrotaxis; von den Cupressaceen die Actinostrobeae (Actinostrobus, Callitris, Fitzroya) und die Hälfte von Libocedrus; der weitaus größere Teil gehört also der Nordgruppe an. Die auf beiden Halbkugeln vorkommenden rezenten Formen, nebst den auf dem Nordkontinent gefundenen fossilen Resten von Araucaria, weisen wohl auf den primären gemeinsamen Ursprung beider Gruppen, sowie darauf hin, daß vor der Besiedlung mit Angiospermen sich analog der früheren Ausbreitung der Karbonflora,[2]) eine gewisse Ubiquität und Gleichförmigkeit der älteren, später großenteils ausgestorbenen Koniferenflora entwickelt zu haben scheint.

Offenbar haben wir den Familien, deren Arten, wie Phyllocladus und Taxus, Arthrotaxis und Sequoia, in beiden Gruppen vertreten sind, ein relativ hohes

[1]) Zur Karbonzeit bestand eine ähnliche Sonderstellung der südlichen Glossopterisflora gegenüber den Farnen des Nordkontinents. (Vgl. obige Anm.)

[2]) Vgl. das heutige Vorkommen von Osmunda, Nephrodium und Pteridium in den verschiedensten Kontinenten und Klimaten.

geologisches, bezw. entwicklungsgeschichtliches Alter beizumessen. Podocarpus macrophylla (Japan) und Phyllocladus auf Borneo sind wohl als spätere nördliche Ausstrahlungen sonst rein südlicher Arten zu betrachten. Schwierigkeiten bereitet Libocedrus, bezeichnenderweise ein Paradebeispiel zugunsten der »reinen« Pendulationstheorie. Vielleicht haben wir uns vorzustellen, daß die ursprünglich in gewissen Gebieten der »Schwingungszone« entstandenen, fast gleichartigen Stammformen sich später parallel weiter entwickelt haben, ohne sich morphologisch weit voneinander zu entfernen. Wahrscheinlich ist aber auch Libocedrus nördlichen Ursprungs und schon früh etwa im mittleren Tertiär in den östlichen Teil des Gondwana-Landes gelangt, um von hier aus, über die Westantarktis, Feuerland und Chile zu erreichen. — Wahrscheinlich müssen wir auch Libocedrus ein verhältnismäßig hohes entwicklungsgeschichtliches Alter zusprechen. —

Die Südgruppe nahm nun, nachdem große Schollen des Südkontinents im Verlauf des Tertiär endgültig isoliert waren, an dem späteren tertiären Aufschwung der Koniferen verhältnismäßig wenig Anteil; nur Araucaria, Dacrydium und besonders Podocarpus entwickelten, bei weiterer Ausbreitung, einen größeren Reichtum an Formen. Die Südgruppe bewahrte deshalb getreu ihren altertümlichen Charakter, und konnte infolge ihrer Isolierung auf weit abgetriebenen Kontinentalschollen und einsamen Inseln (Neukaledonien, Norfolk, Neuguinea,[1]) Neuseeland, Tasmanien, Feuerland), wo sie von keiner fremden Konkurrenz bedrängt waren, eine Anzahl interessanter Endemismen ausbilden. (Agathis, Araucaria, Dacrydium, Arthrotaxis, Fitzroya, Saxogothaea usw.). Agathis und teilweise Podocarpus haben sich anscheinend nachträglich der vermehrten Wärme und Luftfeuchtigkeit des ihnen schließlich zugefallenen Klimas angepaßt.

Die Analogie mit den altertümlichen Südformen der Tierwelt, den Monotremen, Beutlern, »Edentaten« und Straußen liegt auf der Hand. Bemerkenswert ist, daß das früh »steckengebliebene«, koniferenreiche Neuseeland kein einziges einheimisches Säugetier und nur eine einzige Palmenart besitzt.[2]) —

Es ist erklärlich, daß die Südgruppe fast keine einzige frostharte Art aufzuweisen hat, und daß ihre Arten sämtlich ein mildes ozeanisches Klima verlangen, da sie seit der permischen, kühlen Entstehungszeit keine Kälte mehr zu erdulden brauchten, sondern, abgesehen von den antarktischen Arten, in ein fortwährend wärmeres Klima hineintrieben. Einzig Araucaria imbricata (vielleicht auch Libocedrus tetragona), die offenbar zuletzt der antarktischen Vereisungszone entronnen ist, hält in den mildesten Lagen Deutschlands notdürftig aus. — —

Wo ist nun der Ursprung der Koniferen-Nordgruppe zu suchen? Wir haben schon oben hervorgehoben, daß wir, schon aus biologischen Gründen, unbedingt am Gedanken der Polwanderung festhalten müssen. Diese verlangt die entsprechende Mitwanderung des Gegenpols. Nach *Wegener* ist die Nordpolwanderung, der südlichen, von Brasilien über Afrika und Vorderindien nach Australien erfolgten permokarbonischen (besser sollte es vielleicht heißen: karbon-permischen) Polwanderung entsprechend, etwa aus der Gegend der heutigen Sandwich-Inseln in der Richtung auf Vancouver erfolgt, um sich von hier aus nordwestlich zu wenden und im Jura den nördlichen Ausgang der späteren Behringstraße zu erreichen. Da wir in die Ausgangszeit des Perm die Annäherung des Pols an den damals viel weiter östlich gelegenen nordamerikanischen Kontinent, bezw. an Behringsland verlegen müssen, so verlegen wir hierher, und in die angrenzenden nördlichen Schelfgebiete, das Entstehungsgebiet der ersten nördlichen Koniferen. Für diese Annahme sprechen geologische, geographische und biologische Gründe.

[1]) Hier entdeckte z. B. erst während des Krieges Hauptmann *Detzner* im ehemals deutschen Teil der Insel in 3000 m Höhe zu 4 schon bekannten eine neue Araucarien-Art. Vgl. *H. Detzner*. Vier Jahre unter Kannibalen, Scherl's Verlag, 1920. — Auch der Weltbürger Libocedrus ist mit einer besonderen Art auf Neuguinea vertreten.

[2]) (Vgl. *Bölsche*, Tierwanderungen in der Urwelt, Kosmos-Verlag, Stuttgart.)

Auch in diesem Teil der »Schwingungszone«, in der Gegend der späteren Behringstraße, ist offenbar ein Gebiet, das vor der endgültigen Lösung der nordasiatischen Landverbindung öfter in das Meer hinein-, und wieder aus ihm emportauchte, in dem sich gleichfalls, infolge der wachsenden Polnähe, andere klimatische Bedingungen herausbildeten, die das Emporkommen einer an kühle und regnerische Verhältnisse besser angepaßten Pflanzenwelt begünstigten. Die nördliche permokarbonische Vereisung hat sich offenbar ganz im nördlichen Pazifik abgespielt, da sie keine Glazialspuren hinterlassen hat; später aber, als die Vereisung im Jura die Behringstraße erreichte, konnten die inzwischen neu entstandenen — heute freilich sehr altertümlichen — Formen infolge der günstigen zentralen Lage des Behringlandes, sowohl nach Grinnell-Land, Grönland und Spitzbergen, als auch längs der pazifischen Küsten, südöstlich nach China und Japan, südwestlich nach Kalifornien und Florida, gemächlich ausweichen.

Der Pol wandte sich in der Kreidezeit, und noch mehr im Eozän, wieder in südlichere Breiten des Nordpazifik, um dann, während des mittleren Tertiär, eine zweite Nordwanderung zu beginnen, die ein erneutes Ausweichen der Koniferen zur Folge hatte. Jedenfalls sehen wir während der ganzen ersten Hälfte des Tertiär die jetzige Arktis reich mit Koniferen bestanden, wie die zahlreichen fossilen Befunde beweisen, diesmal allerdings mit zahlreichen Laubhölzern untermischt. Vielleicht dürfen wir annehmen, daß schon bei dem ersten Vorstoß des Pols gegen das Behringsland die älteren Formen (Taxodium, Sequoia, Sciadopitys, Libocedrus u. a.) nach der grönländisch-europäischen Arktis, und z. T. über diese hinaus, z. B. bis nach Deutschland, gelangt sind, während bei dem zweiten Vorstoß in der Hauptsache jüngere Formen (Abietineen) beteiligt waren. Bei der später über Nordamerika in der Richtung auf Europa fortschreitenden Vereisung erlagen wahrscheinlich zuerst alle älteren, offenbar mehr Wärme liebenden Formen der zunehmenden Kälte; dagegen blieb ein Teil der gleichen alten Formen, die längs der pazifischen Küsten ausgewichen waren, in relativer Nähe ihres alten Ursprungsgebietes, das ja zu ihrer Entstehung offenbar auch die besten Bedingungen geboten hatte, bis heute erhalten.

Diese letzteren finden wir heute, etwa bis zum Südrand des alten Nordkontinents verbreitet, häufig an fast symmetrisch gelegenen Punkten, zu beiden Seiten des Pazifik; so Torreya grandis und T. nucifera in China, resp. Japan, die entsprechenden Formen Torreya californica und T. taxifolia in Kalifornien, bezw. Florida. Ferner haben sich Glyptostrobus heterophylla und G. pendulus in China erhalten; die entsprechenden Taxodium distichum und T. mexicanum in Florida und Mexiko. In Kalifornien finden sich ferner die ehrwürdigen Sequoien, in China und Japan die altertümliche Familie der Cephalotaxineen, in China schließlich, außer dem uralten Ginkgo, Cunninghamia, und die Vorläuferin der Lärchen, die monotype Pseudolarix. Auch Japan hat einige ehrwürdige »Relikte der Sekundärzeit« lebend der Nachwelt aufbewahrt, die nur hier vorkommen. Es sind dies Sciadopitys und Cryptomeria, so daß wir alle noch vorhandenen, sehr spärlichen Reste der ältesten und aussterbenden Koniferen-Familie der Taxodiaceen heute nur noch an den pazifischen Küsten vorfinden. (Nur Arthrotaxis gehört der Südgruppe an, und kommt, bezeichnenderweise, allein auf Tasmanien, also auch einer pazifischen Küste vor.) Auch eine große Anzahl von späteren Formen sind nur Japan eigentümlich, von denen besonders die monotype Thujopsis hervorzuheben ist.

Während ein großer Teil der Koniferen vor dem vordringenden Pol in die heutige Arktis, auf dem kürzesten Weg, nach Grinnell-Land, Grönland, Spitzbergen und Europa auswich, — wo sie später doch ihr Schicksal ereilte —, ist ein anderer von den pazifischen Küstenwanderstraßen nach Westen und Osten über die jetzigen Kontinente gewandert, z. T. sicher schon vor dem großen miozänen Gebirgs-

zusammenschub. So finden wir Taxus baccata in Asien und Europa, eine Anzahl nah verwandter Formen in Nordamerika, ferner eine große Reihe von Cupressineen im westlichen Nordamerika, denen eine ebenso große Anzahl in Asien entspricht. So geht z. B. die Wanderstraße von Cupressus in der alten Welt über die chinesische Cupr. funebris zu Cupr. torulosa und C. Kashmiriana im Himalaja, von dort zu Cupr. sempervirens nach Westasien und Europa; in Amerika über die kalifornischen Cupr. macrocarpa, Cupr. Goveniana u. a. zu den verschiedenen Cupr.-Arten in Mexiko bis zur Cupr. excelsa in Guatemala. Ähnliche Reisestraßen lassen sich für die Angehörigen der Gattungen Thuja, Biota, Chamaecyparis, Juniperus, sowie für Tsuga, Pseudotsuga und die übrigen Abietineen annehmen. Wir stellen somit der Karte *Simroths* die unsrigen gegenüber (III und IV), in denen auf Karten nach *Wegener* die hypothetischen Verbreitungswege der Koniferen eingetragen sind. — Doch sind vielleicht die jüngeren Formen auch erst vom Schwingungszonengebiet der heutigen Arktis im Verlauf der tertiären Polwanderung nach dem eurasischen und nordamerikanischen Kontinent gelangt. (Vgl. Karte IV.)[1] —

Etwa im Paleozän oder Eozän war die Entwicklung der älteren Koniferenfamilien der Nordgruppe in der Hauptsache wohl abgeschlossen; sie sind nur noch, abgesehen von Ginkgo biloba, in den übrig gebliebenen Resten der Taxineen, Cephalotaxineen und Taxodieen erhalten. Die Entwicklung der neueren Formen erfolgte offenbar aus Vorläufern der Cupressineen und besonders der Abietineen. Während von den ersteren, wie schon mehrfach erwähnt, ein kleiner Teil der Südgruppe angehört, sind die Abietineen, die formenreichste und offenbar jüngste Familie, von der sich noch jetzt ein kleiner Teil in Fortentwicklung zu befinden scheint, ausschließlich auf die Nordgruppe beschränkt.

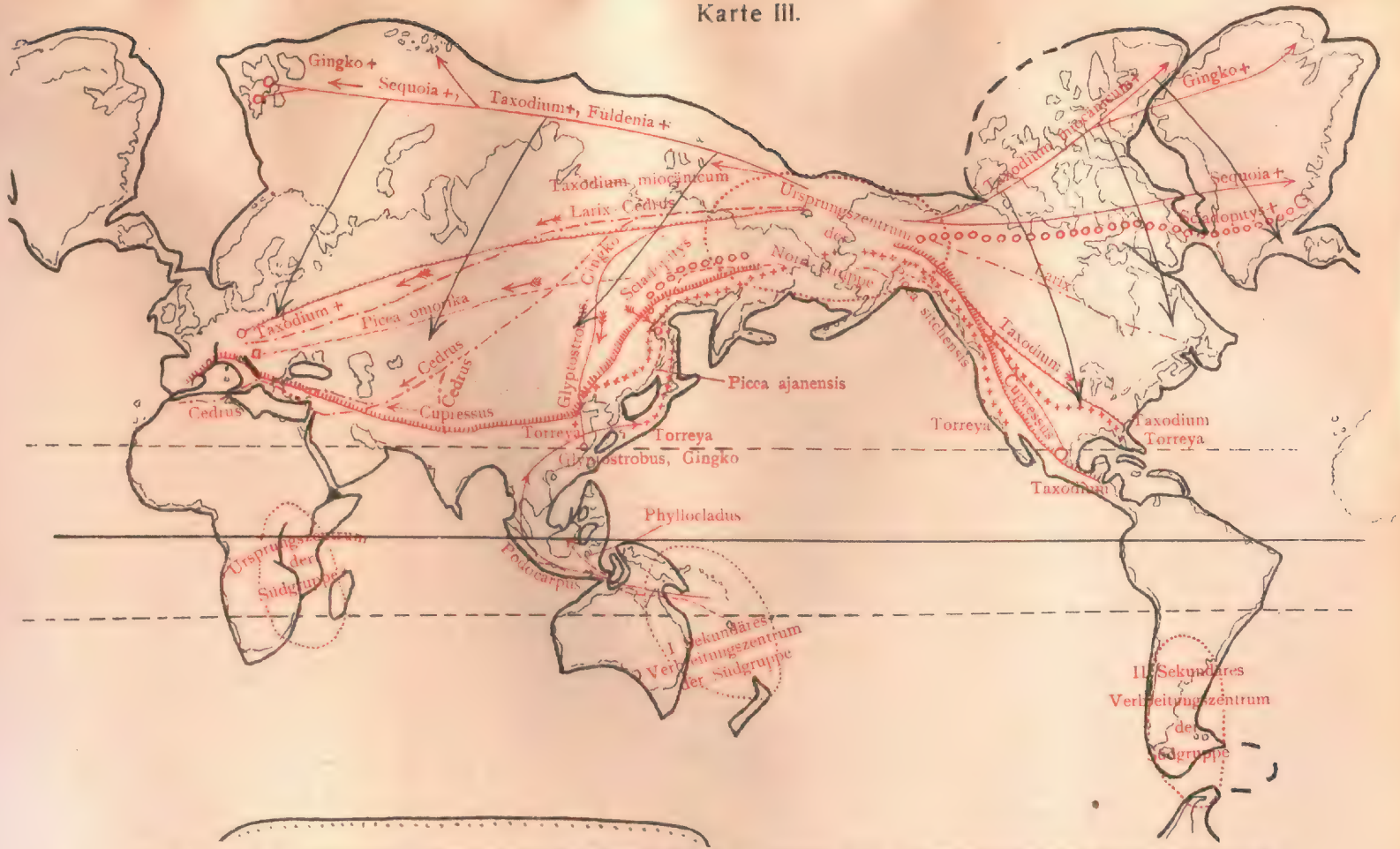
Die reiche Entwicklung der neueren Formen der Nordgruppe hängt wohl mit dem Vorhandensein der größeren zusammenhängenden Landmassen des Nordkontinents zusammen, die weit bessere Entwicklungs- und Wanderungsmöglichkeiten boten, als die zerstückelten Schollen des alten Südkontinents. Der Konkurrenzkampf war auf der Nordscholle vielleicht intensiver, so daß die neueren Formen die altertümlichen z. T. vielleicht schon aus der Jura- und Kreidezeit stammenden Arten allmählich zurückdrängten, und diese nur noch, meist in der Nähe der ursprünglichen Entwicklungsgebiete, auf abgesprengten Inseln (Japan), oder in versteckten Seitentälern entlegener Küstengebirge (China, Kalifornien), oder in Sümpfen (China, Florida) eine letzte Zufluchtsstätte fanden.

Auch auf den Inseln des Nordatlantik konnten sich einige jüngere Endemismen ausbilden, z. B. Pinus canariensis, Juniperus bermudiana, u. a. —

Zum mindesten auch die älteren Formen der Abietineen dürfen wir als in der Nachbarschaft der alten Nordpollagen entstanden betrachten. So müssen wir z. B. annehmen, daß die Gruppe Omorika ursprünglich etwa im Behringsland entstand und sich von hier aus an der Ostküste Asiens und der Westküste Nordamerikas, sowie über einen großen Teil des Nordkontinents verbreitet hat, daß sie aber in letzterem allmählich wieder verschwand, bis auf einen kleinen Rest in Bosnien und Serbien, während sich dessen Verwandte (Picea hondoënsis, ajanensis und sitkaensis), unter teilweiser pliozäner und diluvialer Rückwanderung in der Richtung zur Behringsee, an den pazifischen Heimatküsten bis heute erhielten. Umgekehrt, wie bei der Omorika-Gruppe, haben wir bei den Cedern vielleicht ein späteres Aussterben der ihnen und den Lärchen gemeinsamen Stammformen in der »Nähe« der alten Nordpole anzunehmen, so daß ihre gegenwärtige Verbreitung in Westasien und Nordafrika den Charakter einer sekundären Isolierung tragen, und dem isolierten Vorkommen der Picea omorika in Serbien entsprechen würde.

[1]) Karte IV gibt also wahrscheinlich die wirklichen Verhältnisse besser wieder, als die erst nachträglich durch die schwarzen Pfeilstriche korrigierte Karte III.

Karte III.



KARTE DER KONTINENTALSCHOLLEN MIT IHREN SCHELFMEEREN UND GRABEN-BRÜCHEN NACH WEGENER, IN MERKATOR-PROJEKTION.

In roter Farbe Ursprungszentrum der Koniferen-Nordgruppe mit den vermutlichen Wanderstraßen einer kleinen Auswahl. Vermutlich ist aber auch ein Teil, besonders jüngerer Formen, erst im Verlauf der frühtertiären Polwanderung in dem arktischen Schwingungszonen-Abschnitt entstanden, und dann nach Eurasien und Nordamerika abgewichen, in der Richtung der schwarzen Pfeil Striche Die Wanderstraßen, die in der jetzigen Arktis verlaufen, sind natürlich in Wirklichkeit bedeutend kürzer gewesen. — Die Verbreitungswege der Südgruppe sind größtenteils nur durch Karte II darstellbar und verständlich.

Die nordatlantischen Spalten und arktischen Schelfmeere im Eozän nach Wegener, nebst Koniferen-Verbreitungswegen im Schwingungszonen-Abschnitt der jetzigen Arktis.

Einige Gruppen haben auch, fern ihrem Ursprungsgebiet, später eine selbständige Fortentwicklung und ausgiebige Weiterverbreitung erfahren, wie z. B. das Vordringen der Kiefern in die nördlichen Tropen beweist, in denen sie eine Fülle neuer Formen hervorgebracht haben. Aber der mitteleuropäische Abschnitt der »Schwingungszone«, der sich offenbar während des Tertiär im höchsten Maß als formbildend erwiesen hat, kommt u. E. für die Entstehung der weit älteren Koniferen gegenüber dem behringländisch-arktischen Abschnitt kaum in Betracht. —

Während sich eine Eiszeit, oder, besser gesagt, eine in bestimmter Richtung vorrückende Vereisung durch die allmähliche Verschiebung aller Klimagürtel als formbildend erweist, tötet sie umgekehrt in ihrem unmittelbaren Bereich alles organische Leben. So wurde der Prozeß des Aussterbens vieler alter Nadelholzarten, der durch das in der oberen Kreide zuerst nachweisbare Erscheinen der Angiospermen eingeleitet war[1]) und sich während des ganzen Tertiärs fortsetzte, in wahrhaft tragischer Weise durch die neue Vereisung großer Teile Nordamerikas und Europas beschleunigt. Im Oligozän war der Nordpol schon über die Aleuten hinausgerückt, so daß in ihm die nordwest-amerikanische Vereisung begann, die später die ganze nördliche Hälfte des Kontinents bis südlich der großen Seenplatte betraf. Im Pliozän und im Diluvium wurde dagegen ein Teil von Nordwestamerika schon wieder eisfrei, so daß eine Rückwanderung von jüngeren Formen, einiger Cupressineen, besonders aber von Abietineen, in der Richtung der nordwestlich streichenden Gebirgstäler, einsetzte. Es nahmen also an ihr nur noch die anpassungs- und umwandlungsfähigen Arten teil; die genetisch schon zu Monotypen isolierten und morphologisch längst erstarrten Taxodieen, Taxineen und Cephalotaxineen verharrten auf ihren im Süden der alten Nordscholle erreichten wärmeren Standorten.

Im Pliozän erreichte der Nordpol vorübergehend schon die jetzige Lage, so daß schon damals die reichen Koniferenbestände des Eozäns, die die gesamte jetzige Arktis, besonders ihren grönländisch-nordeuropäischen Anteil bedeckt hatten, völlig vernichtet wurden, während die »deutschen« Taxodien für diesmal noch am Leben blieben. Später wandte sich der Pol, wie schon oben bemerkt, dem nördlichen und zentralen Nordamerika zu, um hier eine Vereisung hervorzurufen, die die spätere europäische an Ausdehnung und Mächtigkeit weit übertraf. Aber die amerikanische Baumflora fand nach Süden keine unübersteiglichen Hindernisse in Gestalt vereister, in westöstlicher Richtung streichender Gebirge vor; sie konnte vielmehr gemächlich nach Süden ausweichen, und später, als der Pol nach Skandinavien und Finnland hinübertrieb, ebenso gemächlich zurückwandern. So sind, wenigstens nachweislich, nur einige ausschließlich »arktische« Formen, wie Taxodium miozänicum, Fuldenia, Pinus polaris vernichtet; die übrige nordamerikanische Koniferen-Flora ist, gleich der ostasiatischen, wenigstens in ihren jüngeren Formen, in verhältnismäßig noch reicher Entwicklung bekanntlich bis heute erhalten geblieben.

Um so schlimmere Folgen hatte die östlich fortschreitende diluviale Vereisung für Mitteleuropa, da hier vorher die gewaltigen miozänen, west-östlich streichenden Kettengebirge entstanden waren, die ein Ausweichen nach Süden verhinderten. So sind gerade, in guter Übereinstimmung mit der Pendulationstheorie, die ja auf »unsere« Eiszeit wie zugeschnitten erscheint, durch das »Herabsteigen des Nordpols«, oder richtiger gesagt, durch sein Herüberwandern von Nordamerika zu uns, Mittel- und Nordeuropa am ärmsten an Koniferen geworden, und unsere Fichte, Tanne und Lärche muten uns geradezu als Monotypen an. Nur die Kieferngruppe, welche offenbar die höchsten Kältegrade erträgt, weist bezeichnenderweise eine etwas reichere Entwicklung auf. Die Lärche und die Zirbelkiefer retteten sich auf den Südabhang der Alpen. (Die Gruppe Laricio rechnen wir zur südeuropäischen Flora: Pinus

[1]) Auch Taxus weist deutliche hippokratische Züge auf; man findet auch in verhältnismäßig reichen Taxusrevieren nur selten Sämlinge.

austriaca ist wohl erst später wieder in die Alpen zurückgewandert.) Nur im östlichen Teil der Alpen, der nach Südosten umbiegt, war ein Ausweichen in südlichere Breiten möglich. Hier sind denn auch nicht weniger als vier Endemismen erhalten geblieben; außer der schon genannten Picea omorika sind es Pinus leucodermis (zur Gruppe Laricio gehörig), Pinus peuce, die kleinere Verwandte der Himalaja-Kiefer und Abies cephalonica. (Über die beiden letzteren vgl. weiter unten.) — Auch im nördlichen West- und Mittelasien begegnen wir der gleichen Artenarmut, wie in Europa.

* * *

Nachdem wir versucht haben, uns über die Ursachen der jetzigen eigentümlichen Verteilung der Koniferen-Restflora über die Erde eine wenigstens in den Hauptzügen zutreffende Vorstellung zu bilden, — wobei wir uns wohl bewußt bleiben, daß es sich, bei der durchaus hypothetischen Natur vieler Voraussetzungen, nur um einen, vielleicht unzureichenden, Versuch handeln kann, — bleibt uns nur noch übrig, einige Nachträge über einzelne Gruppen zu machen.

Die ursprüngliche gleichmäßige Verbreitung der Nadelhölzer änderte sich allmählich mit dem Erstarken der Angiospermen etwa zu Beginn des Tertiär. Erstere, auch viele neuere Formen wurden nach und nach in eine Abwehrstellung gedrängt. Sie behaupteten sich zwar in den kühleren Gegenden, besonders da, wo sie genügend Luftfeuchtigkeit fanden, und wurden deshalb mit wachsender Annäherung an den Gleicher, in die sich immer zahlreicher auftürmenden Gebirge gedrängt. Wir sehen deshalb seit dem Abklingen des Tertiär die Koniferen vielfach in der Form von Horsten auf häufig weit auseinander liegenden Gebirgen. Für diese Beobachtung bieten unter anderen die Zedern ein gutes Beispiel. Sie haben nach ihrer Abzweigung aus einer Stammform, aus der auch die Lärchen entstanden sind, in Vorzeiten sicher ein größeres Gebiet im westlichen Asien inne gehabt, so daß ihre ursprüngliche gemeinsame Stammform wohl der Libanonzeder am nächsten gestanden haben dürfte. Mit der fortschreitenden Versteppung und Verkarstung der von ihr bewohnten mediterranen und iranischen Gebiete verschwand sie, unter fleißiger Nachhilfe des Menschen, aus den Ebenen und Hochsteppen, um sich in den Gebirgen, die ihnen günstigere Boden- und Klima-Verhältnisse boten, bis heute zu erhalten. Die am weitesten nach Westen vorgeschobene atlantische Form stellt mit ihren kurzen, häufig blaugrauen Nadeln einen fast xerophilen Typ dar, während umgekehrt die Deodara mit ihrer üppigen Belaubung auf die weit günstigeren Bedingungen ihres nordindischen Standortes hinweist. (Der gleiche Unterschied besteht bekanntlich zwischen der üppigen grünen Küsten- und der blaugrauen, kurznadligen Gebirgsdouglasie.) Während also die älteren Zedern nur noch in drei weit voneinander getrennten Gebirgshorsten vorkommen, sehen wir ihre nächsten jüngeren Verwandten, die Lärchen, die sich durch Laubabwerfen trefflich der Lufttrockenheit des nordischen Winters angepaßt haben, in fast ununterbrochenem circumpolaren Kranz die nördlichen Kontinente in reicher Artausbildung und in großer Anzahl bewohnen. Nur den Norden des zuletzt vereisten Europa haben sie bisher noch nicht wieder erobern können.

Auch bei Taxodium distichum, das bekanntlich die gleiche Eigenschaft aufweist, handelt es sich jedenfalls um eine frühere Anpassung an die Fernwirkung der nordamerikanischen diluvialen Vereisung. Das Laubabwerfen wird auch jetzt noch gewohnheitsmäßig festgehalten und vererbt, obgleich es im jetzigen Winter Floridas überflüssig geworden ist. Taxodium mexicanum behält dagegen die alten Blätter bis zum Austrieb der neuen, ist also in der Rückkehr zum alten Zustand offenbar weiter vorgeschritten. — Auch unsere Lärche bewahrt auf Sardinien nach *Simroth* (a. a. O.) ihre Blätter bis zum April. —

Übrigens findet auch die Entstehung der südchilenischen Hartlaubflora, die bisher ein botanisches Rätsel war, durch die Polwanderungen eine ebenso einfache, wie überraschende Erklärung. Sie ist in das Diluvium zu verlegen, während

dessen der Südpol von Südchile etwa doppelt soweit entfernt lag, wie heute, so daß damals dort ein Klima geherrscht hat, wie heute im Kapland und den Mittelmeerländern. Seither hat sich der Südpol wieder erheblich an Süd-Chile genähert, so daß es in die gemäßigt kühle Regenzone geraten ist. Aber die südchilenische Flora hatte in dem bisher verflossenen, geologisch kurzen Zeitraum von 50—100000 Jahren keine Veranlassung, sich den neuen Verhältnissen anzupassen, um so weniger, als in dem dortigen ozeanischen Klima, wenigstens in den niederen Lagen, niemals der Gefrierpunkt erreicht wird, und deshalb sich z. B. ein Laubabwerfen erübrigt. — Es besteht also hier ein ähnlicher, aber umgekehrter Anachronismus, wie bei Taxodium distichum. —

Das gleiche Verhältnis, wie bei den Zedern, treffen wir bei den bei den Kiefern ungefähr des gleichen Gebietes an. Auch hier kann man sich schwer ein »Wandern« vom Balkan zum Himalaya, oder umgekehrt, vorstellen; vielmehr erscheint die Annahme eines früher besiedelten größeren Zwischengebietes weit zwangloser. Aus diesem Gebiet wurden sie durch die zunehmende Ungunst der klimatischen Verhältnisse allmählich verdrängt, um sich in zwei verschiedenen Arten, nämlich Pinus excelsa des Himalaya, und der wie eine Kümmerform dieser anmutenden Pinus peuce des Ostbalkans zu erhalten. — Auf ähnliche morphologische Verhältnisse treffen wir bei der Betrachtung der geographischen Verbreitung von Picea (P. obovata, P. Schrenkiana und P. Smithiana) in Nord- und Zentralasien.

Schwieriger ist die Entscheidung, ob Wanderung zur Peripherie des Verbreitungsgebietes, oder Zerfallen in einzelne Resthorste vorliegt, bei den Tannen des mittel- und südeuropäischen, bezw. mittelländischen Gebietes zu fällen. Den Kern des Ursprungsgebietes stellen offenbar jene Gegenden dar, in denen später, im Verlauf des Tertiär, die großen zentralen Kettengebirge, Pyrenäen, Alpen, Karpathen und Kaukasus, aufgewölbt wurden. Im Kaukasus kam es dann, vielleicht infolge günstigerer Ernährungs- und Befeuchtungsverhältnisse, zur Ausbildung der Abies Nordmanniana, die bekanntlich eine üppigere Belaubung aufweist, als Abies pectinata. An die Nordmannstanne schließt sich unmittelbar, sowohl geographisch, wie morphologisch, die kleinasiatische Abies cilicica, an diese wieder, allerdings nur in spärlichen Horsten erhalten, die griechische Tanne, Abies cephalonica; diese schon mit deutlichen Anpassungen an ein trockeneres Klima. Von Kephalonia ging die Tannenwanderung, — d. h., wenn sie stattfand! — weiter über Kalabrien und Sizilien, über die hier früher vorhandenen Landbrücken, nach Tunis und in das gesamte Atlasgebiet. Die Blätter sind jetzt, bei Abies numidica, noch starrer und spitzer geworden, als bei Abies cephalonica, und die ganze Pflanze macht den deutlichen Eindruck der Anpassung an ein, mindestens zeitweilig, d. h. im Sommer, trockenes Klima. Die letzte Stufe dieser xerophilen Anpassung wird endlich über die Abies maroccana, in der bizarren Abies pinsapo, die mit Callitris quadrivalvis über den Istmus von Gibraltar von Afrika nach Südspanien vorgedrungen ist, erreicht, während im nördlichen Spanien, bezw. in den Pyrenäen, die der ursprünglichen Form wohl am nächsten stehende Abies pectinata den Gürtel wieder beginnt.

Wie schon angedeutet, ist es wohl unmöglich, zu entscheiden, ob hier eine wirkliche Wanderung von den Pyrenäen und Alpen über den Kaukasus und Cilicien nach Griechenland und Marokko, und bis zu den Bergen von Ronda stattgefunden hat, wobei sich die Formen nach und nach den veränderten Lebensbedingungen anpaßten —, oder ob wir auch hier ein großes, ursprünglich einheitliches, circummediterranes Verbreitungsgebiet annehmen sollen, aus dem, Inseln gleich, nur die jetzt noch vorhandenen Tannen-Gebirgshorste anfragen. Weit voneinander getrennt, hätte dann jeder dieser »Horste« sich aus einer gemeinsamen Urform weiter selbständig entwickelt. Vielleicht lassen sich aber beide Vorstellungen miteinander verbinden: Die Tannen sind, worauf die allmähliche Umbildung der morphologischen

Merkmale und das sehr hohe Alter der beiden Mittelmeerbecken deuten, in der Richtung des Uhrzeigers um das Schwarze Meer und das westliche Becken »aktiv« gewandert, und sind schon während oder nach diesen Wanderungen, durch Inselabtrennungen, Emportürmungen von Gebirgen, in die sie hinaufgedrängt wurden (Alpen, Kaukasus, Atlas), Entstehung neuer Meerverbindungen (Aegeïs, Straßen von Otranto, Messina, Tunis, Gibraltar) in einzelne Horste zerrissen worden, deren Trennung ihre Sonderentwicklung in ganz bestimmter und eigentümlicher Weise vollenden half. —

Überhaupt darf natürlich die »aktive« Wanderung der Koniferen in keiner Weise geleugnet werden, aber sie muß sich im Einzelfall auf geographische und geologische Möglichkeiten stützen können. So ist besonders das Vordringen der Kiefern über den nördlichen Wendekreis hinaus, das auch jetzt noch vor sich zu gehen scheint, sehr bemerkenswert. Sie ist im Westen bis Guatemala und dem nordwestlichen Portorico (südlich von Cuba heißt eine Insel »Isla de Pinos«), im Osten über die Khasiaberge bis Hinterindien und in die Philippinen, ja sogar bis zu den Sundainseln (Pin. Merkusii) vorgedrungen. Der erstaunliche Formenreichtum, den sie bei diesem Vordringen von Norden nach Süden entwickelt, beweist, wie wohl sie sich in den neugewonnenen, wärmeren Klimaten fühlt.[1]) Bekannt ist die üppige Entwicklung der Kiefern Mexikos, die je nach Höhe des Standortes und nach den gerade dort äußerst verschiedenen Regenverhältnissen einen ausgesprochen xerophilen Typ zeigen, wie Pin. edulis, oder sich im Gegenteil abenteuerlich lange Nadeln angeschafft haben, wie Pinus Montezumae. — In Hinterindien und auf den Sundainseln begegnen sich auf ihrem gegenseitigen Vordringen Pinus und Podocarpus, so daß sich Nord- und Südgruppe hier gewissermaßen die Hand reichen.

Die Kiefer, die so bis über den Äquator vorgedrungen ist, die als Krummholz und Zirbel-Kiefer auf die höchsten Gebirge Europas klettert, als Pinus silvestris und Pinus Banksiana hoch zum Norden hinaufgeht, im allgemeinen auch mit dürftigen, sandigen oder sumpfigen Böden, oder sterilen Kalkwänden (Pin. halepensis) vorlieb nimmt, liefert somit — trotzdem Pinus silvestris nach der Eiszeit in Europa zeitweilig zurückgedrängt war — unter den Koniferen eines der besten Beispiele für weitgehendste und vollkommenste Anpassung an die verschiedensten klimatischen und terrestrischen Bedingungen, und beweist, daß wenigstens in einzelnen Arten der uralten Koniferen-Familie auch jetzt noch eine unverwüstliche Lebenskraft steckt. — —

Während es sonst heißt: Gebirge trennen, Meere verbinden, so ist bei den Nadelhölzern gerade das Umgekehrte der Fall. Ihre Reisestraßen sind geradezu die Täler, der besonders in nordsüdlicher Richtung streichenden Kettengebirge, und ihrem Vordringen setzen, außer ständig vereisten Wasserscheiden, besonders Meere und große lufttrockene oder stark bodendurchlässige Ebenen eine Grenze. Die ausgedehnten Flachländer West- und Mittelasiens, sowie des nordöstlichen Amerika sind deshalb von verhältnismäßig wenigen Arten von Koniferen eingenommen, deren Individuenzahl allerdings um so ungeheurer ist.

Von der reich entwickelten Koniferenflora des Himalaya gelang es keiner einzigen Form, das Gangestal zu überqueren und in das Gebirgsland von Dekan zu gelangen. Da sich als Heimat der »Goa-Ceder« (Cupr. lusitanica), die man lange nach Vorderindien verlegte, schließlich Mexiko herausgestellt hat,[2]) sind unseres Wissens Dekan und Ceylon, da auch von der Südgruppe, infolge der frühen Trennung Ostindiens vom Südkontinent, nichts mit hinaufgebracht wurde, frei von Koniferen.

[1]) In Italien ist mir jetzt wieder aufgefallen, daß die Pinie anscheinend nur im Süden die charakteristische Entwicklung ihrer Baumkrone erreicht, deren Durchschnitt ein oben ziemlich gerade abgeschnittenes Dreieck ergibt. Die Wuchsform im Norden (Riviera und Gardasee), wohin sie künstlich gebracht ist, bleibt meist ganz uncharakteristisch.

[2]) *Alban Voigt*, Die Riviera, *Junks* Naturführer, Berlin 1914.

Ferner ist das gesamte nordamerikanische Waldgebiet durch die kühle und lufttrockene Prärie, die wahrscheinlich auch eine große Wasserdurchlässigkeit besitzt, in zwei ganz verschiedene Formengebiete getrennt, die sich, jedes für sich, selbständig fortentwickelten, da eine »Wanderung« über die Prärie anscheinend unmöglich ist. Es finden sich zwar Vertreter derselben Gattungen im Osten und Westen, aber sie sind zu völlig selbständigen Formen geworden. Pinus strobus entspricht der Pinus monticola, Thuja occidentalis der Thuja gigantea usw. Merkwürdig erscheint die Tatsache, daß die ostamerikanische Pflanzenwelt im allgemeinen eine größere Übereinstimmung mit der ostasiatischen Flora aufweist, als die westamerikanische. Auch hier bleibt nur die Annahme einer ursprünglich gleichartigeren Zusammensetzung der Pflanzenwelt in früheren Erdperioden, als Ostasien mit Nordamerika noch eine breite Landverbindung hatte, bis später, nach endgültiger Trennung, bestimmte Gruppen unter gleichartigen klimatischen und Bodenverhältnissen, obwohl durch hohe Gebirge und weite Meere und Ebenen geschieden, sich in paralleler Weise fortentwickelten, — oder aber, daß ähnliche oder gleiche Formen früher ein größeres Areal bewohnten, und durch teilweises Aussterben in den Zwischengebieten später getrennt wurden, — so daß wir Glyptostrobus in China und Taxodium in Florida, oder die Magnolien Japans in ähnlichen Formen in den atlantischen Südstaaten wiederfinden.

Zum Schluß noch einige kurze Worte über die afrikanische Koniferen-Flora, deren kümmerliche Erhaltung eines Erklärungsversuches bedarf.

Der von uns angenommenen Südgruppe hat Afrika, anscheinend schon in Trias und Jura, hauptsächlich als Durchgangsstraße gedient, und zwar in seinem östlichen Teil. Hierauf weist das Vorkommen von Podocarpeen in den Gebirgen von Abessinien, Ostafrika und Madagaskar (Podocarpus pruinosa, usambariensis, gracilis, milangana und madagascariensis) und von Cupressineen in Südafrika und Madagaskar (Callitris und Widdringtonia), während die brasilisch-westafrikanische Gneistafel der Koniferen entbehrt. Callitris quadrivalvis auf dem Atlas, in Südostspanien und auf Malta, nebst eozänen fossilen Resten in Südeuropa, fassen wir als sekundäre Ausstrahlung nach Norden in besser zusagende Gebirgslagen auf. Vielleicht finden sich noch einmal in Zentralafrika, etwa im Ruwenzorigebirge, vermittelnde Übergänge zwischen den Gruppen Eucallitris (Atlas) und Pachylepis (Kapland).

Der Grund für diese Koniferenflucht durch Afrika wird wohl in den ungünstigen klimatischen Verhältnissen zu suchen sein. Dem Nachschub von Norden setzte das Kreidemeer der Sahara und der miozäne Gebirgszusammenschub der Alpen eine Grenze, und südlich der Sahara herrschte lange Zeit ein ausgesprochenes trockenes Steppenklima, das die Koniferen schnell nach Süden drängte. Aber auch im Quartär gestalteten sich die Verhältnisse nicht viel besser, da nur die Wärme liebenden Formen das tropische Quartärklima des Kaplandes ertrugen. Die Kälte liebenden Formen hatten sich längst auf die Antarktis begeben, von der sie später ihre Abdriftung auf der australischen Scholle nach Norden begannen, und noch viel später, sich nach Südamerika hinüberretteten. —

Die übrige Koniferen-Flora Afrikas ist sekundärer Natur: Cedrus atlantica, Abies numidica und maroccana, Juniperus communis, oxycedrus und thurifera gehören dem mediterranen Formenkreis, also der Nordgruppe an, und auch die abessynische Juniperus procera ist wahrscheinlich direkt von Asien über Arabien vorgedrungen, zu einer Zeit, als der Grabenbruch des roten Meeres noch nicht bestand, oder noch nicht vollständig ausgebildet war. —

Die Erdoberfläche ist in bezug auf das Vorkommen der Koniferen ziemlich durchforscht, so daß größere Überraschungen wohl kaum noch zu erwarten sind, — vielleicht mit einer Ausnahme, nämlich des Tibet benachbarten westlichen, und besonders südwestlichen China. Hier, vor allem im Gebiet der oberen, parallel von

Norden nach Süden verlaufenden großen Ströme, die sich später nach Vorder- und Hinter-Indien und nach China wenden, ist noch geographisches und botanisches Neuland, in dem noch überraschende Funde gemacht werden können, um so eher, als es sich hier um ein klimatisches Refugium (»Schwingpol-Gebiet« nach *Reibisch-Simroth*) handelt, in dem nachweislich stets ein etwa subtropisches Klima geherrscht hat.

Es darf daran erinnert werden, daß hier, in der Gegend des oberen Goldflusses, der letzte Zufluchtsort von Ginkgo biloba, den man bis dahin nur kultiviert aus chinesischen und japanischen Tempelhöfen kannte, durch Frau *Bishop* vor etwa 15 Jahren aufgefunden wurde.[1]) Im großen und ganzen wird aber durch neue Funde das Bild, das uns die heutige Verbreitung der noch vorhandenen Reste der ursprünglichen Koniferenflora bietet, nicht mehr geändert werden. Dagegen können vielleicht durch künftige fossile Funde, besonders auf der Antarktis, die Wanderstraßen einzelner Arten noch besser erschlossen werden, als dies heute möglich ist.

Die Besprechung der tief greifenden Änderungen, die der Mensch schon in prähistorischer, besonders aber in historischer Zeit, durch Rodung und Ausrottung, aber auch durch Aufforstung und Einführung fremder Arten, die ja auch eine Art »passiver Wanderung« vorstellt, — am Koniferenkleid der Erde vorgenommen hat, würden einen besonderen Aufsatz erfordern; sie sollen deshalb im Rahmen dieser Ausführungen nicht erörtert werden.

* * *

Wir stellen somit folgende Ergebnisse unserer Arbeit kurz zusammen:

1. Wir lehnen die Polwanderung auf dem »Schwingungskreis«, nach *Reibisch-Simroth*, als zu schematisch und den Tatsachen Zwang antuend ab und ersetzen sie durch die Polwanderungen im Gebiet der »Schwingungszone«.

2. Diese Polwanderungen sind nur verständlich auf Grund der *Wegener*schen »Verschiebungstheorie« der Kontinente. Das rezente und fossile Vorkommen der Koniferen steht mit der Polwanderungs- und Verschiebungstheorie völlig im Einklang, und ist nur durch sie befriedigend zu erklären.

3. Wir nehmen die Entstehung der Koniferen aus den Pteridospermen der tropischen Karbonflora innerhalb der Schwingungszone an, bei bald erfolgender Ausbildung einer nördlichen und südlichen Gruppe, — unter dem Einfluß der fortschreitenden permokarbonischen Vereisung.

4. Die ursprünglich in der Schwingungszone entstandene Südgruppe ist dort infolge ungünstiger klimatischer Bedingungen bis auf Reste wieder geschwunden, und über die Ostantarktis zum größeren Teil nach Ostaustralien ausgewichen, wo sie sich sekundär zu neuer Blüte entfaltet hat; ein kleinerer Teil hat sich über die Westantarktis nach dem Süden Südamerikas gerettet.

5. Die älteren Formen der Nordgruppe, besonders die Taxodieen, sind im behringländisch-arktischen Abschnitt der Schwingungszone entstanden, und von dem von Süden vorrückenden Pol teils in die heutige Arktis, teils längs der beiden pazifischen Küsten zurückgewichen, an denen wir die rezenten alten Arten fast ausschließlich antreffen; die in die Arktis gedrängten Formen wurden im späteren Tertiär von der vorrückenden Vereisung teils vernichtet, teils nach Süden auf Eurasien und Nordamerika abgedrängt. Die jüngeren Formen, besonders die Abietineen, eroberten in der ersten Hälfte des Tertiär die Nordkontinente, wurden aber in dessen späterem Verlauf in die Gebirge hinaufgedrängt, und in Europa und Westasien, während der diluvialen Eiszeit, stark an Artenzahl reduziert. — Dagegen scheinen die Kiefern auch jetzt noch weiter in die nördlichen Tropen vorzudringen.

Zum Schluß wollen wir uns über den begrenzten Raum unseres Koniferen-Themas emporheben und aus unseren bisherigen Ausführungen die folgende wichtigste Folgerung ziehen. Da nach *Wegener* die Kontinentalverschiebungen auch die Pol-

[1]) Vgl. *Voigt*, a. a. O.

wanderungen und mit diesen die allmählichen Wanderungen der klimatischen Zonen über die Erde bedingen, so haben wir in diesen Zusammenschiebungen, an deren wirklichem Bestehen nicht mehr gut gezweifelt werden kann, den bisher unbekannten Faktor zu erblicken, der die Fortentwicklung der gesamten Pflanzen- und Tierwelt veranlaßt hat. Die seit dem Bestehen der Bewohnbarkeit der Erdkruste fortwährend wirkenden Veränderungen der Erdoberfläche und des Klimas bilden den mächtigen biologischen Reiz, der zu immer neuen Anpassungen an die veränderten Lebensbedingungen zwingt, und die allmähliche Heraufführung der Organismen von den einfachsten einzelligen Lebewesen zu den bis jetzt höchst differenzierten zur Folge gehabt hat.

Da die Polwanderungen offenbar in sehr ungleichmäßigem Tempo, gewissermaßen in Schüben, erfolgen, so haben anscheinend Zeiten ruhigerer Entwicklung, vielleicht sogar von Stagnation, mit solchen fast »stürmischen« Fortschritts abgewechselt, in denen überalterte Formen schnell ausstarben, und neue, besser vorbereitete, scheinbar plötzlich an anderen Orten in großer Menge auftauchten. Das ist einer der mehrfachen Gründe für die scheinbare Unvermitteltheit der Übergänge (das Fehlen der »Bindeglieder«), die schon *Cuvier* zur Aufstellung seiner Katastrophen-Theorie veranlaßte. Es wird die reizvolle Aufgabe der künftigen Geschichtsschreibung der Pflanzen- und Tierwelt sein, für die einzelnen geologischen Perioden die Abhängigkeit und die Verbreitungswege der organischen Formen, sowie die Notwendigkeit ihrer Umbildung und Weiterentwicklung, von dem jeweiligen Kontinental- und Klimagürtel-Bild der Erde abzuleiten und aufzuzeigen.[1]) Hierzu sind erst Ansätze vorhanden; einen bescheidenen Beitrag zu diesem gewaltigen Thema soll das von uns vorstehend behandelte Kapitel über die Koniferen liefern.[2])

Forstliche und dendrologische Wirkungen naturgemäßer Waldsäume.

Von **Alfred Müller**, Forstmeister in Erlbach i. V.

Jedes von Menschenhand wenig oder nicht berührte Waldstück bildet nach allen holzfreien Seiten hin eigenartige Ränder oder Säume[3]) aus. Diese zeigen einen stufigen oder dachförmigen Aufbau von außen nach innen, an dem sich oft Bäume und Sträucher jeder Größe gesellig beteiligen. Dieser Aufbau erklärt sich teils durch die Windwirkung, teils durch die Beleuchtungs- und die Beschirmungsverhältnisse, unter denen sich die einzelnen Glieder des Waldsaums entwickeln. Je nach dem Standorte treffen wir einen weit ausladenden Saum mit heckenartig dichtem und niedrigem Vorsaum oder eine etwas steilere Abdachung, an deren Aufbau außer zwischenwüchsigen und unterwüchsigen Gehölzen bereits die tief herabreichenden Zweige des herrschenden Baumbestandes mitwirken. Der Neigungsgrad der Abdachung wechselt oft schon längs eines Waldsaumes erheblich, ebenso auch der Mischungsgrad der beteiligten Holzarten sowie deren Alter und Wuchsform (Baumwuchs und Strauchwuchs).

Größere Waldparzellen schließen sich in der Regel nicht nur nach außen durch derartige naturgemäße Säume oder Ränder ab, sondern auch im Inneren, sobald der

---

[1]) Diese Arbeit ist inzwischen von *Irmscher* (a. a. O.) in gründlichster und umfassender Weise für die Angiospermen in Angriff genommen.

[2]) Hier sei noch kurz angedeutet, daß auch das tiefste Geheimnis des Vogelzuges hinter den Polwanderungen verborgen liegt. Vgl. *Simroth*, a. a. O. und *v. Lucanus*, Die Rätsel des Vogelzuges. 2. Aufl. Langensalza, Verlag von Hermann Beyer & Söhne (Beyer & Mann).

[3]) Der im Nachstehenden angewandte Begriff »Waldsaum, Waldrand, Saum oder Rand« dürfte kaum zu Verwechselungen mit dem Begriffe »Saum« bei gewissen Verjüngungsverfahren führen.

Bestandsschluß durch einen Wiesenzug, durch einen Flußlauf oder einen breiteren Weg u. dgl. unterbrochen wird. Die hier entstehenden Innensäume sind naturgemäß meist steiler und zeigen wohl seltener die mannigfaltige Mischung, die den Außensaum so ziert. Ähnlich verhalten sich die Berührungsränder verschiedenartiger Bestände, z. B. im Naturwalde der Rand zwischen einem Fichtenaltholze und dem Jungwuchshorste auf einer Brandfläche. .

Wer sich mit dem Studium dieser Waldsaumbildungen näher beschäftigen will, dem bietet schon unser deutscher Bauernwald je nach Standort und Wirtschaftsform allenthalben mannigfache Beispiele. Oft finden sich nahe beieinander alle möglichen Übergänge von der sozusagen nur angedeuteten Natursaumbildung bis zu ihrer schönsten Vollendung mit dichtem Mischwuchse und mit dachförmig ansteigendem Querprofil. Je ungepflegter unsere privaten Kleinwaldstücke sind, destomehr scheint sich oft der naturgemäße Wald- und Bestandsrand auszuprägen. Ähnlicher Beobachtungen entsinne ich mich aus Holland (hier besonders in den Heide- und Binnensandgebieten) und aus den im Kriege berührten Gegenden Frankreichs. Noch mehr prägte sich meiner Erinnerung nach (genaues Material über die forstlichen Eindrücke ließ sich im Frontdienst nicht sammeln) der naturwüchsige Waldrand in Galizien, Wolhynien und Kleinrußland aus, also in Gebieten mit extensivster Bodenwirtschaft. Die schönsten Bilder unberührter Waldsäume sah ich in den Buchenregionen Süditaliens[1]), den einzigen selbst durchwanderten urwaldähnlichen Waldgebieten. Urwaldkenner mit reicheren Erfahrungen werden vermutlich diese Beobachtungen über Natursaumbildung bestätigen und ergänzen.

Der heutige gepflegte Wirtschaftswald zeigt nur vereinzelt den naturgemäßen Wald- und Bestandsrand in der nach den Standorts- und Bestockungsverhältnissen jeweilig erreichbaren Vollendung. Die Forstwirtschaft suchte bisher vorwiegend nur die besonders ausgesetzten Bestandsränder durch Ausbildung sogenannter Waldmäntel abzuschließen. Diese Mäntel bestehen aber, zumal bei Nadelholzbeständen, fast ausschließlich aus den tief herabreichenden Kronen der herrschenden Randbäume, denen sich Laubbäume und Sträucher oft nur ganz spärlich beigesellen. Die Sorge für solche Mantelbildung richtete sich früher hauptsächlich auf äußere Grenzen zwischen Wald und holzleerem Gelände sowie im Waldinneren auf westliche, südwestliche und südliche Bestandsgrenzen. Neuerdings wird vielfach angestrebt, jeden Holzbestand nach allen Himmelsrichtungen abzuschließen, soweit er nicht mit Nachbarbeständen annähernd gleichen Alters einen geschlossenen Komplex bildet. Diesen Abschluß bewirkt man bei fehlendem oder unzulänglichem Waldmantel gerne durch Unterbau.

In diesen neueren Maßnahmen darf man vielleicht bereits ein Hinarbeiten auf den naturgemäßen Waldrand erblicken, auf dessen Vorbild wir früher oder später vielfach mit Vorteil zurückgreifen dürften.

Jedem standortsgemäß ausgebildeten Natursaume pflegen folgende Wirkungen eigentümlich zu sein.

1. Durch den erhöhten Lichtgenuß des Randes finden alle für den betreffenden Standort überhaupt geeigneten Holzarten weit eher als im Bestandsschlusse die Möglichkeit gedeihlichen Zusammenwachsens. So verträgt sich hier die langsamwüchsige Holzart mit der bestandsbildenden raschwüchsigen Art, die Lichtholzart mit der bestandsbildenden Schattenholzart. Auch die Baumarten zweiter und dritter Größe, beispielsweise Wildapfel und Eberesche, vermögen am Rande auszuhalten, nutzbare Stärken zu erreichen und Samen zu tragen, während sie unter sonst gleichen Bedingungen im Bestandsschlusse von den zu Bäumen erster Größe erwachsenden herrschenden Holzarten bald überwachsen werden. Auf diese Weise finden auch viele seltenere und wertvolle Holzarten vorwiegend am Waldsaume eine Zufluchts-

[1]) Vgl. Verfassers »Forstliche Reisenotizen aus Süditalien« (Allgem. Forst- u. Jagd-Ztg. 1912, S. 151).

stätte, so beispielsweise einer der schönsten und im Holze hochwertigsten heimischen Waldbäume, die Elzbeere. Im reinen Nadelhochwalde (namentlich bei Fichte), sieht man wohl auch die vereinzelt beigemischten Laubhölzer oft fast ausschließlich auf den Waldrand beschränkt. Die schönen und nützlichen Sträucher schließlich pflegen ganz überwiegend auf den Saum angewiesen zu sein, der ihnen wiederum seinen dichten Abschluß in erster Linie verdankt.

2. Die angedeutete Mannigfaltigkeit der Randbestockung bewirkt im Verein mit dem üppigeren Wuchse der gutbeleuchteten Blattorgane, daß eine breite und dichte Wand entsteht. Es ist wie ein lebendes Gewebe, in dem die verschieden angeordneten Zweige überall fast lückenlos ineinander und übereinandergreifen. Der im Bestandsschlusse herrschende Kampf der Zweige um den Platz an der Sonne scheint hier mildere Formen anzunehmen. Die Blatt- und Stammorgane können sich hier gegenseitig besser anpassen, stützen und schützen. So wird die Randbestockung zum wirksamen Hindernis für die Luftströmungen. Sie erhält dem Bestandsinneren eine gewisse Luftruhe und damit die waldbaulich so bedeutsame Bodenfeuchtigkeit. Dieser Schutz vor rauhen und austrocknenden Winden sowie vor Staub hat übrigens auch für den Park und für den von Erholungbedürftigen aufgesuchten Wald hohe Bedeutung.[1])

3. Die dichte und elastische Wand der Randbestockung mildert auch die Sturmwirkung, zumal diese Wand mehr oder weniger abgeschrägt vom Erdboden nach den Baumkronen verläuft. Hierzu kommt, daß bei der bereits erwähnten Mannigfaltigkeit der Bestockung meist auch Tiefwurzler eingesprengt sind. Diese verankern die flachwurzelnden Nachbaren besser gegen Windwurf.

4. Nicht unerwähnt darf ferner die hohe Schönheitswirkung bleiben, die der naturgemäße Waldsaum meist ausübt. Er belebt gerade auf dürftigeren Standorten oder auch am Rande von Waldungen mit vorwiegend reinen Beständen das Landschaftsbild oft in angenehmster Weise. Andererseits zaubert er auf günstigeren Standorten und in Mischwaldungen gelegentlich Bilder von ganz besonderer Schönheit, namentlich in herbstlicher Farbenpracht.

Auch durch Verbesserung der natürlichen Äsung für alle Wildgattungen (Wildobst, Beeren usw.) zeichnet sich der Waldrand in der Regel aus. Der Vogelwelt dient er durch Nistgelegenheit für Freibrüter und durch reiche Beerennahrung. Im Frühjahr kann man wohl auch beobachten, daß der geschützte Waldrand mit seinen zeitig blühenden Haseln, Kornelkirschen, Weiden usw. den Bienenvölkern der Umgebung erwünschte Nahrung bietet.

Diese ohne Anspruch auf erschöpfende Darstellung angeführten Wirkungen des naturgemäßen Waldrandes berechtigen gewiß zu dem Wunsche, ihn auch im Wirtschaftswalde nach Möglichkeit überall zu erhalten oder neu zu schaffen. Würde es gelingen, dies durchzuführen, also alle Bestände gegen alle größeren Freiflächen sowie die ungleichaltrigen Bestände gegeneinander durch natürliche Waldsäume abzuschließen, so würde schon die wesentlich erhöhte Luftruhe im Bestandsinneren einen Vorteil von unberechenbarem Werte bedeuten.

Der Mangel an Arbeitskräften, an Saat- und Pflanzgut sowie an Geldmitteln wird jedoch meist dazu zwingen, die Waldrandbildung zunächst auf diejenigen Bestandsgrenzen zu beschränken, wo ihre wirtschaftlichen Vorteile besonders wirksam sein werden. Hierzu zählen alle Grenzen mit ausgedehnten holzleerem Gelände, sowie etwaige ungeschützte Seiten der Hochwaldbestände vom ausgehenden Stangenholzalter an. Nur zu häufig ist in diesen beiden wichtigsten Fällen der Bestandssaum fast völlig frei (abgesehen von der in der Regel bemantelten Seite der Hauptsturmrichtung), und ein in der Jugend wohl meist vorhandener Waldmantel gibt keine dauernde Hülle.

[1]) Vgl. Verfassers »Forstliche und dendrologische Aufgaben der modernen Großstädte« (Mitt. d. DDG. 1914, S. 96).

An solchen Stellen, wo aushagernde Winde, Laubverwehung, Sturm usw. den offenen Bestand bedrohen, empfiehlt sich die künstliche Begründung eines der Natur nachzuahmenden Waldrandes. Für dessen Form und Zusammensetzung wird man in erster Linie auf die sozusagen bodenständigen Motive zurückgreifen, die das Waldkleid der engeren Heimat dem geschulten Auge auch heute noch vielfach bietet. Stets dürfte zu beachten sein, daß der anzulegende Waldrand mit seinen ersten Pflanz- oder Saatreihen etwas außerhalb der Linie der ersten herrschenden Stämme beginnen muß, um die mehrfach erwähnte schräge Abstufung zu erzielen und um das Außenlicht für das Gedeihen der Randbestockung auszunutzen.

Je nach dem Lichtungsgrade des Bestandes und sonstigen Verhältnissen wird man sich dafür entscheiden, den naturgemäßen Waldrand nach innen durch streifenweisen Unterbau fortzusetzen.

Häufig wird man, namentlich am Rande jüngerer Bestände, sich darauf beschränken dürfen, das Streben der Natur nach gemischter und abgeschrägter Randbildung zu unterstützen, indem man von den frühesten Durchforstungen und Läuterungen an mit Axt und Schere schonend eingreift. Bei Neubegründung von Beständen durch Saat oder Pflanzung läßt sich der Waldrand wohl am raschesten dadurch naturgemäß gestalten, daß etwa eine Reihe vor der ersten Pflanzreihe bezw. Saatriefe standortsgemäß ausgewählte Sträucher eingebracht werden. In passende Lücken der ersten Reihe der Hauptholzart können außerdem noch geeignete Mischholzarten naturgemäß eingesprengt werden. Daß auch bei Neukulturen die vorhandenen Sträucher, Stockausschläge usw. im Interesse der Randbildung verständnisvoll benutzt werden müssen, bedarf wohl keiner Erwähnung. Entsprechende waldbauliche Erkenntnis bei allen Forstbeamten zu wecken und zu fördern, ist wesentliche Vorbedingung für die hier zu leistende Kleinarbeit. Auch das Verständnis der Waldarbeiter könnte vielfach mit Erfolg auf solche Aufgaben gelenkt werden.

Für die Ergänzung vorhandener und für die Neubegründung fehlender Randbestockung kann das nötige Saat- und Pflanzgut mancherorts unschwer in der Nähe gewonnen werden. Ein bescheidenes Plätzchen dürfte auf jedem Reviere der Erziehung standortsgemäßer Sträucher und selten gewordener Baumarten (z. B. Wildobst, Mehlbeere, Elzbeere) einzuräumen sein. Fehlendes läßt sich vielleicht auch durch Tausch mit anderen Wald- oder Parkbesitzern oder durch Kauf von der soliden heimischen Pflanzen- und Samenindustrie beschaffen. Der hierauf gerichtete Aufwand an Arbeit und Kosten wird ja meist schon durch die Rücksicht auf Wildhege und Vogelschutz gerechtfertigt sein. Je mehr übrigens der naturgemäßen Waldrandbestockung praktische Aufmerksamkeit zugewendet wird, um so leichter und billiger wird man sich Sämereien, Wildlinge, Stecklinge und Wurzelbrut zur Verwendung an anderen Stellen beschaffen können.

Das Thema des naturgemäßen Waldrandes ist in Literatur und Praxis noch wenig erörtert.[1]) Da das weitere Sammeln von Beobachtungsunterlagen für ausführlichere Bearbeitung noch längere Zeit erfordern dürfte, sei es gestattet, vorläufig diese kurzen Hinweise zu veröffentlichen, um zu weiterem praktischen Studium der Frage anzuregen.

[1]) Vorbehaltlich späteren ausführlichen Literaturnachweises über dieses Thema sei hier nur erwähnt, daß *Eifert* (Allg. Forst-Ztg. 1903, S. 416), sowie *Vogl* (Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1912, S. 146) und, wenn ich nicht irre, auch *Willbrandt* den Waldsaum vorwiegend vom Standpunkte der Sturmsicherung besprechen.

Verwendung der Pinus montana zur Windmantelanlage an Waldrändern auf ausgehagerten Böden.

Von Oberförster **Albrecht Graf v. d. Schulenburg**, Freienwalde a. O.

Wenn uns als das erstrebenswerte Ziel der Gestaltung des Waldes in der norddeutschen Tiefebene heute endlich wieder der Mischbestand aus standortgemäßen deutschen Holzarten vorschwebt, so darf dabei zu seiner Vollkommenheit an den offenen Rändern zum Schutz gegen Lichteinfall und Humusverwehung der abgestufte Gürtel aus einem reichhaltigen, dichten Gewirr der zahllosen deutschen Sträucher und Dorne nicht vergessen werden.

Wo aber leichte Sandböden durch jahrzehntelange Aushagerung und Auswaschung an den Waldrändern verödet sind, da wird die Erziehung der immerhin nicht anspruchslosen Laubsträucher zunächst noch nicht ohne weiteres möglich sein, zum mindesten wird die nötige üppige Entwicklung zum dichten Schutzgürtel nicht erfolgen.

Ich möchte für solche leider recht häufig vorkommenden Standorte — als »Vorfrucht« für Besseres — die Anpflanzung einiger Reihen der Pinus montana in Anregung bringen.

Musterhafte Anlagen dieser Art sah ich einst in der Oberförsterei Hadersleben an der sturmgewohnten Westküste Jütlands. Mir kam bei deren Anblick sofort der Gedanke, daß diese wetterhärteste aller Nadelholzarten sich vorzüglich dazu eignen müßte, auch im Binnenlande unsere Waldbestandsränder dicht zu machen, besonders diejenigen der zunächst einmal mit Kiefer aufgeforsteten Dünen und sandigen Kuppen auf unseren Feldmarken.

Wichtig wäre es, für die gedachten Versuche das Saatgut von Mutterpflanzen nicht der halbhohen, sondern der zeitlebens niedrig bleibenden Formen zu wählen. Nach *Klein* (Forstbotanik im Loreyschen Handbuch) soll nicht die botanische Varietät der P. montana, sondern der Jahrtausende lange Einfluß des Standortes entscheidend sein. Selbstverständlich wäre auch die P. montana rotundata für diese Fälle auszuschalten, da ihr natürlicher Standort die Hochmoorböden ihrer Heimat sind.

Selbst bei den kleinsten Feldgehölzen wird ein Gürtel am Rande von wenigstens drei Reihen der Krummholzkiefer keinen Verlust an produktivem Holzboden befürchten lassen. Bei einem Reihenbestand von 1,30 m bedeutet der Abstand der ersten Nutzholzstämme von der Kante dabei noch nicht 5 m. Im Gegenteil würde diese Einrichtung den Vorzug mit sich bringen, daß der bekannte Interessengegensatz an den Feldkanten in Fortfall kommt, wenn nämlich der Leiter des benachbarten landwirtschaftlichen Betriebes die Beseitigung der überhängenden Manteläste verlangt, die ihm »seinen Acker beschatten«, wogegen sich der Forstmann naturgemäß sträubt, zumal die Wurzelkonkurrenz damit doch nicht behoben wird.

Im Gebiet der Dünenaufforstungen auf dem ausgelaugten Sand der kurischen Nehrung (Oberförsterei Rositten) ist mir vor Jahren einmal im Vorfrühling aufgefallen, daß nach Osten und Süden geneigte freiliegende Flächen mit Krummholzkieferaufforstung bedeutend gesunder und grüner aussahen, als benachbarte Flächen der P. silvestris, welche dagegen eine verdächtige bräunliche Nadelfärbung aufwiesen. Die Bergkiefer muß aus der Heimat im Hochgebirge in dieser gefährlichen Zeit intensive Sonnenbestrahlung und austrocknende Winde bei geforenem Boden, welcher den Ersatz des verdunsteten Wassers nicht gestattet, gewohnt sein.

Ist der Boden der Waldrandzone erst einmal in ein paar Jahrzehnten, durch P. montana gedeckt, wieder gar geworden, und mit Humus angereichert, so wird man den Gürtel vorsichtig anlichten und mit Wacholder, Brombeere, Teufelszwirn usw. mischen können und spätere Generationen werden ihn hoffentlich durch anspruchsvolleres Gesträuch noch bunter und abwechslungsreicher zu gestalten vermögen, sobald die Bodenzustandsgüte sich noch weiter gehoben hat. Dahinter aber wird dann anstatt der früheren Aushagerungszone von Steinwurfweite, wie sie heute allent-

halben zu finden ist, sofort auf gesundem Waldboden ein hochwertiger gesunder Bestand beginnen.

Abgesehen von dem schönen Bild für das Auge wird weiter der dichte Schutzgürtel am Waldesrand auch für das Wild der Niederjagd und die Singvogelwelt von hohem Nutzen sein.

Verschiedene Wuchsarten der Prunus serotina nur Standorts-Erscheinungen.

Von Landrat a. D. **von Bonin**, Bahrenbusch bei Neustettin.

In dem neuesten Jahrbuch unserer Gesellschaft ist die Wuchsform der Prunus serotina mehrfach behandelt — S. 54 u. S. 222. — Der in der ersten dieser Erörterungen gemachten Aufforderung nachkommend, möchte ich in folgendem meine mit diesem Prunus gemachten Erfahrungen kurz mitteilen.

Vor etwa 20 Jahren ließ ich mir aus Halstenbek 200 Stück verschulte Sämlinge der Prunus serotina schicken. Durch die Anweisungen in den Baumschul-Preisverzeichnissen verleitet, setzte ich die meisten dieser Pflanzen auf armen trockenen Sandboden, wo sie in 20 Jahren ausnahmslos zu 1—1½ m hohen Sträuchern herangewachsen sind, die alle Jahre spärlich blühen, auch einige Beeren ansetzen.

Neugierig wie ich bin, setzte ich damals einige Pflanzen auf besseren frischeren Sandboden in eine lückige Kiefernkultur, wo sie gegen die Kiefern zwar sehr zurück geblieben, aber doch zu 3 m hohen Bäumchen herangewachsen sind. Hier sind sie trotz Nachhilfe mit Schneideln, zwar auch recht ungerade gewachsen, lassen aber eine durchgehende Stammachse doch deutlich erkennen.

Zwei Exemplare setzte ich in meinen Park auf eine Stelle, an der früher ein altes Gebäude gestanden hatte. Hier sind aus ihnen armstarke Bäume von etwa 5 m Höhe geworden, auch noch etwas eckig, aber doch befriedigende Krónen bildend.

Endlich setzte ich 4 oder 5 Exemplare in eine gleichzeitig angelegte kleine Wildremise im Felde auf frischem Lehmboden zwischen Fichten (P. excelsa). Diese sind mit den Fichten wetteifernd zu tadellosen glatten Stämmen herangewachsen, die nicht die geringste Neigung zu eckigem Wuchse verraten.

Alle diese Pflanzen stammen aus einer Sendung, und ihre Entwicklung auf den einzelnen Standorten ist in sich vollkommen ausgeglichen. Für mich unterliegt es daher keinem Zweifel, daß die verschiedenen Wuchsformen der Prunus serotina lediglich in dem Boden und in der Behandlung ihren Grund haben.

Nur auf gutem Boden und von anderen schnellwüchsigen Gehölzarten eingezwängt und getrieben wird die späte Traubenkirsche zu glatten nutzbaren Stämmen heranwachsen.

Das spezifische Gewicht von Holzproben der Pseudotsuga taxifolia.

Von **Friedrich Graf von Berg**, Sagnitz, Estland.

Ich habe mir eine kleine Holzsammlung der hier wachsenden und einiger fremdländischen Baumarten angelegt und dabei interessante Beobachtungen gemacht, z. B. bei der Pseudotsuga taxifolia.

Wenn man einige der Holzproben verschiedener Baumarten in die Hand nimmt, fällt einem sofort ihr bedeutender Unterschied im Gewicht auf, d. h. die Verschiedenheit des spezifischen Gewichts. Ich habe versucht durch Zählen der Jahresringe mir einen annähernden Maßstab dafür zu verschaffen, das stimmt aber gar nicht überein. Es ist aber auffallend, daß vom spezifischen Gewicht so selten die Rede ist; einige

Ingenieure benutzen das Gewicht gleich starker Bretter, um die Tragfähigkeit ungefähr zu beurteilen. Wiegt z. B. ein Brett 25% mehr als ein gleich starkes einer anderen Holzart, so könne man es — viele Ausnahmen zulassend — gegen 25% mehr belasten. In Amerika, wo man sehr viele Holzarten hat und auf ihre Verwendung mehr Aufmerksamkeit als in Europa richtet, spricht man wenigstens oft davon, daß das eine Holz leicht, das andere schwer sei, und betont gelegentlich, daß oft leichtes Holz wegen größerer Zähigkeit für haltbarer gilt.

Abgesehen von speziellen Zwecken, bei denen ausdrücklich leichtes Gewicht gefordert wird, können auch Biegsamkeit, leichte Bearbeitung, Geradwüchsigkeit und viele andere Eigenschaften bei der Wahl einer Holzsorte sehr wesentlich mitsprechen, immerhin erscheint das spezifische Gewicht als sehr wesentlich und darüber gerade finden wir sehr selten Angaben. Auch bei derselben Baumart kann das spezifische Gewicht je nach den Verhältnissen, unter denen der Baum wuchs, auch danach, ob das Holz frisch gehauen oder vollständig ausgetrocknet ist, innerhalb recht weiter Grenzen schwanken.

Das alles machte in mir den Wunsch sehr rege, das spezifische Gewicht der Holzproben meiner Sammlung zu bestimmen, mit der Zeit auch das verschiedener Proben derselben Baumart.

Am Schluß dieser Mitteilung werde ich genauer darauf eingehen, wie ich das spezifische Gewicht bestimmt habe. Zunächst wollen wir die 5 Proben der Pseudotsuga taxifolia besprechen, die ich eben in meiner Sammlung daraufhin untersucht und auf beiliegender Tabelle ihr spezifisches Gewicht sowie die durchschnittliche Anzahl ihrer Jahresringe auf je 10 cm eingetragen habe. —

Standort	Spezifisches Gewicht	Jahresringe durchschnittlich auf 10 cm	Bemerkungen
Estland, Hummelshof	0,44123	14,47	Graunadlige glauca Gruppe auf Rasen vor dem Wohnhause
Estland, Sagnitz	0,50009	32,50	Im Walde Hasenpark
England, Summerset, Dunstercastle	0,5361	22,50	Im Walde Meeresküste
Amerika, Columbia river, rascher Wuchs .	0,4454	14,666	Brett in der Sägemühle
Amerika, Columbia river, langsamer Wuchs	0,45174	200,00	Brett in derselben Sägemühle

Es ist sehr auffallend, daß in Amerika in der Mitte der Heimat der Pseudotsuga taxifolia auf einer großen Sägemühle an der Mündung des Columbia river ein Brett der Pseudotsuga taxifolia einen so langsamen Zuwachs aufweisen kann: 200 Jahre durchschnittlich auf 10 cm, während ein daneben liegendes Brett durchschnittlich 14,666 Jahresringe auf 10 cm hat. Mein Sohn hat selbst diese 2 Proben dort entnommen, ohne damals zu bemerken, daß sie einen so verschiedenen Zuwachs aufwiesen. Da in allen Berichten, die ich gesehen, immer der rasche Wuchs der Pseudotsuga hervorgehoben wird, fand ich es zunächst sehr interessant, daß also auch ein so sehr langsamer Zuwachs gelegentlich vorkommen kann.

Bei genauer Durchsicht erwies sich, daß die Jahresringe dieser Probe fast ganz gerade verlaufen. Bei einer Breite des Brettes von 12,8 cm deutet solches auf einen ungeheueren Umfang des Baumes, er ist also sehr alt gewesen, um so mehr, als die Farbe des Holzes nicht auf Splintholz, sondern auf Kernholz deutet.

Wenn diese Voraussetzung hohen Alters richtig ist, dann wäre der sehr langsame Zuwachs allerdings erklärlich, immerhin glaube ich diese starke Differenz des Jahreszuwuchses: 200 zu 14,666 auf 10 cm, anführen zu müssen. Wenn man danach sucht, wird man wahrscheinlich noch größere Differenzen finden können.

Sehr auffallend ist ferner bei den meisten meiner Holzproben der Pseudotsuga taxifolia die große Breite des dunkelen Teils der Jahresringe, der gewöhnlich für

den Herbstabschluß des Jahreszuwuchses gehalten wird. Bei den am stärksten gewachsenen Proben, namentlich bei der in England gewachsenen, ist er auch sehr viel dunkler und fast ebenso breit wie der helle Teil, ferner ist der Kontrast der Dichte des dunklen Teils zur lockeren Struktur des hellen Teils viel stärker, als wir es zu sehen gewohnt sind. Wenn es bloß die Temperaturdifferenzen sein sollen, welche die Verschiedenheit der dicht und der locker aneinander gelagerten Zellschichten veranlassen, so wäre kein so plötzlicher Übergang zu erwarten, da die Temperaturunterschiede zwischen Winter und Sommer an der pazifischen und atlantischen Küste nur gering sein können, jedenfalls geringer als im Innern der Kontinente.

Auf diese ganz ungewöhnliche starke Entwicklung des dunklen Teils der Jahresringe glaube ich ganz besonders aufmerksam machen zu müssen, da wahrscheinlich darauf die Haltbarkeit, vielleicht auch das hohe spezifische Gewicht dieses Holzes zu beruhen scheint und wir auf diesen Punkt wohl mehr Aufmerksamkeit wenden müßten, um den Wert der Varietäten zu beurteilen, als bloß auf die Farbe der Blätter (Nadeln), namentlich nicht aus der Nadelfarbe allein unbedingt auf die Raschwüchsigkeit und Langsamwüchsigkeit oder gar Brauchbarkeit und Wertlosigkeit schließen sollten. Jedenfalls ist die einzige Probe einer graunadligen Pseudotsuga, die ich eben hier habe, allerdings sehr wenig, aber doch etwas raschwüchsiger, als die rasch gewachsene vom Columbia river. Auf 10 cm hat die vom Columbia river durchschnittlich 14,666 Jahresringe, und die glauca aus Hummelshof, hier bei mir gewachsene, hat 14,47 Jahresringe, somit den stärksten Zuwuchs von allen. Bei weitem das höchste spezifische Gewicht hat die in England gewachsene Probe mit 0,5361, auch ist ihr Zuwuchs besonders gleichmäßig.

Sehr merkwürdig ist es, daß beide vom Columbia river stammenden Proben fast das gleiche spezifische Gewicht haben; die mit raschem Wuchs 0,4454 und die mit langsamem Wuchs 0,45174, obgleich die mit raschem Wuchs 14,666 Jahresringe und die mit langsamem Wuchs 200 Jahresringe pro 10 cm aufweist.

Diese verschiedenen Beziehungen des spezifischen Gewichts und des Jahreszuwachses fordern daher sehr dazu auf, jetzt, wo die Pseudotsuga taxifolia in Europa schon ein haubares Alter zu erreichen beginnt, die Struktur des Holzes, den Jahreszuwachs in der Dicke und, was ich bisher zu beobachten noch nicht Gelegenheit hatte, auch auf den Höhenwuchs der Varietäten dieses Baumes unsere Aufmerksamkeit zu richten, der für Europa wahrscheinlich wohl eine große wirtschaftliche Bedeutung erlangen wird. In England sind während des Krieges von denen, die zuerst größere Pflanzungen davon angelegt hatten, schon namhafte Verkäufe gemacht worden, zu Preisen, wie kein anderes Bauholz sie erreicht. Ich bin durchaus ein Freund der gut akklimatisierten Forstbäume, d. h. also namentlich der einheimischen; wenn wir aber bedenken, daß die verbreitetsten Arten: die Fichte, Picea excelsa und die Kiefer Pinus silvestris, beide zu den jüngsten Einwanderern in Europa zu gehören scheinen und schon viele lokale Formen gebildet haben, soweit, daß die Forstkulturen durch käuflichen Kiefernsamen bereits in Deutschland eine minderwertige Varietät aus dem Süden haben eindringen lassen, so ist es durchaus der Mühe wert, auch diesen neuen Einwanderer genau zu beobachten, um gleich seine passendsten Varietäten in die entsprechenden Gegenden Europas zu dirigieren. Er scheint sich sogar besonders gut verschiedenen klimatischen und Bodenverhältnissen anpassen zu können, da er in Amerika ein so großes Verbreitungsgebiet eingenommen hat.

Das Zählen der Jahresringe mache ich jetzt so, daß ich einen radialen Bleistiftstrich vom Zentrum zur Peripherie des Baumdurchschnitts ziehe, dann von der Peripherie ab, diesen Strich in Stücke von je 10 cm mit dem Zirkel teile, das Reststück bleibt beim Zentrum, und darauf wieder von der Peripherie ab zähle. Da das Jahr, wann der Baum gefällt wurde, doch oft bekannt ist, kennt man dann die Jahreszahl für jeden Jahresring und kann sehen, wie meteorologische Verhältnisse,

Durchforstungen, Entwässerungen oder sonstige Einflüsse auf den Zuwachs eingewirkt haben. Um den Jahreszuwachs mehrerer Bäume miteinander vergleichen zu können, habe ich die durchschnittliche Anzahl der Jahresringe auf 10 cm Zuwachs als Einheit angenommen, je weniger Jahresringe sich in 10 cm finden, desto stärker ist also der Zuwuchs. Leider ist es beim Laubholz oft unmöglich, die Jahresringe sicher zu erkennen, auch beim Nadelholz sieht man mitunter zwischen zwei deutlichen Jahresringen noch einen feinen Ring, von dem ich nicht weiß, ob es ein Jahresring ist, oder ob er durch eine andersartige Störung im Zuwuchs desselben Sommers entstanden sein könnte.

Bei der langsam gewachsenen Pseudotsuga taxifolia vom Columbia river, sind die Jahresringe so fein, daß ich sie an einer Stelle nicht mehr zählen, sondern nur taxieren konnte; auf verschiedenen Stellen des Bretts so gezählt, erhielt ich: 37, 39, auch 42 Jahresringe; bei einer Dicke des Brettchens von 2,1 cm gibt das bis 42/2,1 stel cm, abgerundet $40/2 = 20$ Jahresringe auf 1 cm oder auf 10 cm 200 Jahresringe.

Das Bestimmen des spezifischen Gewichts durch das Wiegen der Holzproben unter Wasser ist sehr mißlich, da Luftblasen am und im Holz störend einwirken, das Holz rasch aufquillt und es für eine Holzsammlung durchaus wünschenswert ist, einen Teil der Baumrinde am Holz zu belassen, deren spezifisches Gewicht dabei sehr störend ist. Ich habe es schließlich nicht anders zu machen vermocht als so, daß ich von demselben Holzstück, von dem ich das Stück für meine Sammlung schneide mit Belassung der Rinde, noch ein zweites Stück ohne Rinde nehme für die Bestimmung des spezifischen Gewichts. Dieses zweite Stück lasse ich durch einen geübten Tischler quadratisch, aber nicht notwendig in Würfelform, zuschneiden; worauf es zum Berechnen des Volums dieses Stücks ankommt, ist, daß alle Winkel rechte Winkel seien, wodurch die sich gegenüberliegenden Flächen auch einander parallel werden. Ein geübter Tischler kann mit Hilfe eines guten Winkelmaßes und scharfer Hobel, solches recht gut leisten, auch die Flächen eben machen. Darauf messe ich möglichst genau die drei Dimensionen: Länge, Breite und Dicke dieses Holzes, multipliziere diese 3 Größen miteinander und erhalte so das Volumen des Holzstückes. Nun wiege ich es auf einer genauen, sogenannten chemischen Wage, dann dividiere ich dieses absolute Gewicht in Gramm durch das Volumen in Kubikzentimeter und erhalte das spezifische Gewicht als Dezimalbruch des Gramm, da 1 cbcm Wasser 1 g wiegt also:

$$\frac{\text{Absolutes Gewicht in Gramm}}{\text{Volumen in Kubikzentimeter}} = \text{spezifisches Gewicht.}$$

Für meine Wage paßt ein Gewicht der Holzstücke bis 500 g, ich suche daher die Stücke möglichst bis 400 g schwer zu machen, je schwerer sie sind, desto geringer wird der Einfluß des beim Messen gemachten Fehlers sein. Als Maßstab genügt ein hölzernes in Millimeter geteiltes Lineal, womöglich ein recht breites, damit man es sicher gerade aufrecht neben das Holzstück auf den Tisch stellen kann, dieses Messen suche man möglichst genau zu machen, da der Fehler sich durch das Multiplizieren vergrößert.

Saatzucht der Pinus silvestris.

Von **Friedrich Graf v. Berg**, Sagnitz, Estland.

Im Jahrbuch der DDG. 1922, S. 8 heißt es: »Pinus silvestris, die Kiefer erreicht hier (Allenstein, Stadtforst, Forstmeister *Köllner*) Ausmaße, wie sie in Deutschland wohl nur höchst selten wiedergefunden werden. Sie erreicht eine Durchschnittshöhe von 35 cm; marktfertige Langholzstücke von 4—6 fm und Langholzstämme von 30 m Länge sind keine Seltenheit.«

»S. 12, Oberförsterei Ramuck, Forstmeister *Schipp*: Nr. 4: Starke Kiefer (7 fm) Höhe 33 m, Umfang 267 cm.«

Solche Bäume hat es ohne Zweifel früher viele in Deutschland gegeben und diese sind gewiß nur die Reste der durch natürliche Besamung entstandenen Wälder. Jetzt noch kommen solche Kiefern im Hinterlande der Häfen von Riga, Reval und Petersburg vor. Dicht neben meinem Hause habe ich einen Parkwald, den sogenannten »Hasengarten«, in dem Kiefern solcher Ausmaße noch wachsen, die ich Gelegenheit gehabt habe, dem *Grafen von Schwerin* zu zeigen. Ich habe es vor Jahren wiederholt im Jahrbuch der DDG. ausgesprochen, daß dieser Typus der besonders zylindrischen, astfreien, hohen und geradschäftigen Kiefer früher in Deutschland verbreiteter gewesen sein muß und es merkwürdigerweise gerade die hoch entwickelte Forstkultur zu sein scheint, die durch die alljährliche künstliche Saat und Pflanzung der Kiefer es ungewollt veranlaßt hat, daß die südländische Kiefer diese schöne Form verdrängt hat. Die Kiefer trägt durchaus nicht alle Jahre reichlich Saat. Die Zapfen brauchen 2 Jahre zum Reifen und viele Samen fliegen erst im dritten Sommer aus. Die Samenhandlungen haben die rege alljährliche Nachfrage durch Saat aus dem Süden, auch aus Frankreich, wo sie billiger und reichlicher zu haben war, während langer Zeiträume gedeckt. Auch hierher nach Estland und Lettland ist solche südländische Saat gelangt, und die Flächen, die hier mit ihr angebaut wurden, sind jetzt mit kurzschäftigen, astigen und krummen Kiefern bestanden, oder gar ganz ausgestorben. Auch die Saat, die jetzt in Deutschland gesammelt wird, stammt schon vorherrschend von Bäumen südländischer Herkunft, denn diese tragen viel reichlicher Saat, auch ist das Sammeln der Zapfen von kurzen und astigen Bäumen viel leichter. Ich hatte vor Jahren größere Partien Fichtensaat der Firma *Schulze & Pfeil*-Rathenow bei Berlin geliefert; das Jahr darauf besuchte mich ein Vertreter dieser Firma und wollte von mir Kiefernsaat kaufen. Ich sagte ihm, ich würde in dem Jahr nicht viel Kiefern fällen und könne ihm daher keine Saat versprechen. Das Fällen meinte er, sei doch nicht notwendig, sie hätten sehr gewandte Steiger, die die Zapfen pflücken und dabei sogar von einem Baum zum andern springen wie Marder.

Ich hielt das bei hiesigen Verhältnissen nicht für möglich, höchstens bei ganz einzeln stehenden Bäumen, schlug ihm aber vor, solche Steiger hierher zu schicken. Als wir darauf in den Wald gingen und er die Kiefern hier sah, rief er aus: »Nein, dort steigen auch unsere Steiger nicht hinauf!«

Das ist mir ein Beweis dafür, daß, wenn die Kiefernsaat auch im nördlichen Deutschland gepflückt wird, sie doch zum großen Teil von solchen Bäumen stammt, die von Steigern erklettert werden können. Wir sprachen noch viel darüber, daß gerade die sorgfältige Forstkultur mit alljährlicher Saat die Verbreitung dieser Varietät der Kiefer, die viel und häufig Saat trägt, doch fördere. Ich bat schließlich um 1 Pfd. norddeutsche und 1 Pfd. süddeutsche Kiefernsaat. Ich säete beide neben hiesiger Kiefernsaat im Walde aus. Die hiesige Saat gab die kleinsten Keimpflanzen, die norddeutsche gab größere und die allergrößten waren von der süddeutschen Saat. So wuchsen sie auch anfangs; im zweiten und dritten Jahr ging die süddeutsche vollständig aus, die norddeutsche zum Teil, es blieben aber doch Pflanzen nach, die noch ausgepflanzt werden konnten, doch auch von ihnen gingen noch in den nächsten Jahren fast alle ein. Daraus glaube ich schließen zu müssen, daß man mit der Herkunft der Kiefernsaat sehr viel vorsichtiger sein muß als bisher. Auch dort, wo die südländische am Leben bleibt, gleichen die Bäume nicht denen, die früher am baltischen Strande wuchsen.

Wie soll man sich nun aber die Saat der guten Kiefer verschaffen? Auch in Estland ist es sehr schwer, da sie selten und wenig Saat trägt, und in Deutschland überhaupt nur noch kleine Restbestände dieser schönen Rasse zu finden sind?

Ich kann nicht umhin, den extravaganten Gedanken auszusprechen, daß wir versuchen müßten, spezielle Saatbäume der alten Sorte nur für die Saatproduktion zu pflanzen, vielleicht ausdrücklich sogar im Süden oder doch in so warmen Lagen und so vereinzelt stehend, daß sie mehr Saat tragen. Unmittelbar neben meinem sogenannten »Hasengarten-Park«, führt ein wenig befahrener Rasenweg übers Feld zur Försterei. Dort sind einige Kiefern angeflogen, die bei ganz freien Stande recht astig und niedrig sind; ich habe meine Großkinder dort schon mehrmals klettern und Zapfen pflücken lassen. Da diese Bäume sicher von den schlanken nebenan stehenden abstammen, wird es der Saat bestimmt nicht schaden eine Generation auf niedrigen Bäumen gewachsen zu sein. Ich glaube es wäre der Mühe wert, solche Versuche an passenden Stellen mit sicher von besten Kiefern stammender Saat anzustellen. Wenn von Spezialisten etwa an einer Forstakademie die erforderlichen Handgriffe zum Zweck der Saatzucht erprobt sein werden, würden viele Förster gewiß passende Lokalitäten finden können, wo die Anlage solcher Saatgärten tunlich wäre, und schließlich könnten die großen Saatfirmen selbst Saatzuchten organisieren, wie es für andere Kulturgewächse doch schon geschieht.

Sterile Sandhügel sind möglichenfalls geeignet, die Kiefer weniger ins Holz als zur Zapfenbildung zu drängen, doch habe ich mehrmals die schönsten Zapfen und die schönste Saat auch an jungen Bäumen, bei ganz vereinzelter Stellung an trockenen Gräben im Felde gefunden. Auf sehr sterilem Sande, wo auch die Kiefer nur mit Mühe anwächst, würde ich raten Häufchen guter Moorerde aufzuschütten und teilweise unterzugraben, um den Bäumchen in der Jugend etwas zu helfen. Auch Schutzpflanzen könnte man versuchen, etwa Wacholder oder Thuja occidentalis. Sollte das Kappen des Gipfeltriebes für ratsam gehalten werden, um den Höhenwuchs zu hemmen, so würde ich empfehlen, lieber die Gipfelknospe zeitig abzupflücken. Ein erfahrener Parkgärtner hat mir gesagt, daß er bei Koniferen, die frei stehen, die übertriebene Entwicklung einzelner Äste dadurch zurückhält ohne diese Äste durch das Schneiden so arg zu verwunden.

Es wird jetzt beim Einführen fremder Baumarten viel davon gesprochen, wie wichtig die passende Provenienz der Saat dabei sei. In diesem Fall wäre das Erhalten eines ganz besonders wertvollen Nutzbaums, dort, wo die Natur ihn schon akklimatisiert hat, doch auch eines ernstlichen Versuchs wert. — Fegen wir auch vor der eigenen Tür! —

Über die Gewinnnng von Koniferensamen.

Von staatl. Gartenbauinspektor **Müllers**, Kaiserswerth a. Rh.

Die Keimfähigkeit des Koniferensamens ist verschiedenartig. Nicht nur die Sorten und Arten, sondern auch mancherlei sonstige Umstände sprechen hier mit. Beim Ankauf, beim Sammeln, bei der Aufbewahrung und Aussaat sind die Eigenheiten der einzelnen Arten wohl zu beachten.

Will man Koniferensamen kaufen, so hat man sich vor allem an zuverlässige Samenhandlungen zu wenden, welche in diesem Artikel einen großen Umsatz haben. Es muß Sicherheit vorhanden sein, daß man frischen, keimfähigen Samen erhält. Die Gegenden, aus welchen der Same stammt, sollen mit den klimatischen Verhältnissen des Aussaatortes einigermaßen übereinstimmen. Es ist besser, wenn der Same aus einer Gegend stammt, die rauheres Klima besitzt wie der Ort der zukünftigen Kultur. Die Samenpflanzen müssen üppigen und gesunden Wuchs aufweisen. Der Handel mit Koniferensamen ist eben eine große Vertrauenssache, wie ja Samenhandel im allgemeinen. Es hat sich aber gerade bei der Koniferenanzucht gezeigt, daß der Erfolg in der Hauptsache von der sorgfältigen Auswahl der Samen-

träger abhängig ist. Will man selbst Koniferensamen ziehen, so ist auch hierbei eine sorgfältige Auswahl der Samenträger erforderlich. Nur solche Pflanzen, die sich durch gesunden, üppigen Wuchs und sonstige gute Eigenschaften auszeichnen, sind für die Samenanzucht zu verwenden. Kranke und schlechtentwickelte Exemplare können niemals gute, widerstandsfähige Nachkommen zeitigen. Dabei wird man aber bald die Beobachtung machen, daß gerade die kümmerlichsten Pflanzen die stärkste Neigung zur Samenbildung besitzen. Niemals lasse man sich verleiten, von diesen den Samen zu nehmen. Ebenso ist es nicht anzuraten, von jungen Exemplaren, die zum ersten Male Samen tragen, zu ernten, da auch hier keine Gewißheit gegeben ist, daß ein gesunder, kräftiger Nachwuchs erzielt wird.

Bei dem Einsammeln des Samens ist die richtige Reifezeit zu beachten und die nötige Sorgfalt muß angewandt werden. Die Erntezeit fällt in den Herbst und in das zeitige Frühjahr. Sitzt der Same in fleischigen oder breiigen Hüllen, so ist das Einsammeln gleich nach dem Eintritt der Reife vorzunehmen, weil sonst der Same von den Vögeln geholt wird. Man erkennt den Reifezustand an der Färbung der Fruchthülle und dem Weichwerden derselben. Das Fruchtfleisch nimmt je nach der Art eine blauschwarze oder braune Färbung an. Meistens liegt ein bläulicher Duft auf den reifen Zapfen, ähnlich des blauweißen Überzuges reifer Pflaumen oder Zwetschen. (Ginkgo, Taxus, Torreya, Cephalotaxus, Juniperus-Arten.) Bei anderen Koniferenarten ist der Reifezustand an den Zapfen zu erkennen, d. h. wenn letztere sich zu öffnen beginnen, ist es Zeit zum Einsammeln. (Thuya, Thuyopsis, Biota, Libocedrus, Chamaecyparis, Cryptomeria, Sequoia, Taxodium.) Verpaßt man diesen Zeitpunkt, so ist mit großen Verlusten zu rechnen, indem die bestentwickelten Samenkörner ausgefallen sind oder von den Vögeln geholt wurden. Letzteres ist ganz besonders bei Thuya occidentalis zutreffend. Die Zeisige sind große Liebhaber dieses Samens. Bei anderen Koniferen werden die Samen von Eichhörnchen oder auch von Vögeln geholt, wenn sie bis zum Frühjahr hängen bleiben. Es kommt auch vor, daß sich die Zapfen öffnen und die Samen ausfallen, während die Zapfen selbst erst in späteren Zeiten abgestoßen werden. (Abies.) Schon im September-Oktober fällt der Same aus. Rechtzeitiges Sammeln ist hier geboten. Bei vielen Koniferen reifen die Samen erst im zweiten, bei anderen erst im dritten Jahre. Aus dem Gesagten geht hervor, daß eine besondere Aufmerksamkeit bei dem Einsammeln des Koniferensamens erforderlich ist. Daß bei der Reifezeit und der Ausbildung die klimatischen Verhältnisse und die örtliche Lage bedeutungsvoll sind, ist wohl selbstverständlich. Ratsam ist es, den Samen immer an der Sonnenseite zu sammeln, da er hier besser ausreift, wie im Schatten. Besondere Sorgfalt ist auf das Reinigen des Samens zu verwenden. Hierzu gibt es verschiedene Methoden. (Klenganstalten, Sonnen-, Feuer- oder Dampfdarren, Auslegen in die Sonne unter Glas.) Die Dauer der Keimkraft ist bei Koniferensamen im allgemeinen keine lange. Sie schwankt bei den einzelnen Arten sehr. Auch die örtliche Lage, die Umstände, welche bei dem Einsammeln des Samens mitwirken, die Witterungsverhältnisse u. a. m. sind hier bedeutungsvoll. Selbstredend gibt es eine Anzahl Koniferenarten und -Sorten, die in Deutschland überhaupt keinen Samen zur Reife bringen und andere weisen einen so geringen Prozentsatz keimfähiger Samen auf, daß ihre Aussaat nicht lohnend ist, aber dieser Umstand besondere Beachtung verdient. Die Keimkraft kann verlängert werden, wenn der gut ausgereifte Samen, unter günstigen Umständen geerntet, in dem Zapfen bleibt. Gereinigter Samen verliert seine Keimfähigkeit bald, der in fleischigen Hüllen sitzende Same muß am besten gleich nach der Ernte zur Aussaat gelangen. Man sollte Koniferensamen immer möglichst bald nach der Ernte aussäen, wenn man gute Resultate erzielen will. Ist der Same älter und hat er seine Keimfähigkeit noch nicht verloren, so wird dadurch doch das Aufgehen der Saat sehr beeinträchtigt, und er kann erst nach Jahresfrist zur Keimung gelangen. Wird der im Herbst gesammelte Samen

stratifiziert, so ist der Erfolg ein bedeutend besserer wie bei trockener Aufbewahrung Dieses gilt ganz besonders von den hartschaligen Samen, wie z. B. von Taxus baccata. Frischer Juniperussamen im Herbst gesät, keimt meistens im Frühjahr, während bei der Frühjahrsaussaat das Aufgehen erst im nächsten Jahre zu erwarten ist. Sät man frischen Samen von Cupressineen im Frühjahre, so ist auf ein befriedigendes Ergebnis zu rechnen; ein Jahr später gesät, ist das Aufgehen meistens ungünstig. Abiessamen behält seine Keimfähigkeit 1—2 Jahre. Pinusarten scheinen ihre Keimfähigkeit lange Jahre zu behalten. Dieses ist bei solchen Arten, deren Zapfen lange geschlossen an den Bäumen hängen bleiben, am augenscheinlichsten. Bei zu lange aufbewahrtem Samen ist mit einem stark vermindertem Aufgehen zu rechnen. Auch ergeben sich aus diesen Aussaaten meistens schwächliche Pflanzen. Der Same von Picea ist 3—4 Jahre lang keimkräftig. Pinusarten behalten die Keimkraft wohl am längsten. Nach 10—12 Jahren zeigte es sich, daß der Same noch aufging. Bei manchen Sorten konnte die Keimkraft noch weit länger festgestellt werden. Die Zeit, welche zum Keimen des Koniferensamens nötig ist, ist selbstredend auch verschieden und hängt von mancherlei Umständen ab. Wärme, Feuchtigkeit und die Behandlung, die dem Samen zuteil wurde, sind maßgebend für das frühere oder spätere Keimen. Wärmebedürftige Koniferen sind in Töpfe, Schalen oder Kistchen auszusäen (Toxodieen, feinsamige Cupressineen und Abietineen). Bei gleichmäßiger Feuchtigkeit und Wärme keimen diese unter Glas in 2—4 Wochen. Sonstige empfindliche Freilandarten können auf die gleiche Weise ausgesät werden.

Sät man ins freie Land, so sollte der Boden schon erwärmt sein. Abies-, Larix- und Picea-Arten keimen hier bei günstiger Witterung nach 3—4 Wochen. Pinusarten gehen nach 2—6 Wochen auf, je nach der Stärke der Samenschalen, die den Kern einschließen. Pinusarten mit sehr harten Schalen können 2—4 Monate, ja bis zum nächsten Jahre im Boden liegen, bevor sie keimen. Juniperus- und Taxussamen sollte immer stratifiziert werden, da er sonst im 2. Jahre aufgeht. Für den Anfänger in der Koniferenanzucht ist das lange Liegenbleiben des Samens oft eine Geduldsprobe. Es ist anzuempfehlen, den Samen ruhig liegen zu lassen, sei es im Freien in Töpfen oder Kisten, und ihn nicht voreilig fortzuwerfen. Das gilt ganz besonders von dem von auswärts bezogenen Samen. Es ist immer mit einem verspäteten, oder mit einem unregelmäßigen Aufgehen zu rechnen.

Wird Koniferensamen aus dem Auslande (Übersee) bezogen, so wird die Aussaat gleich nach dem Eintreffen der Sendung vorgenommen, auch dann, wenn die sonstige Aussaatzeit (Herbst oder Frühjahr) nicht mit dem Eintreffen des Samens zusammenfällt. Man wird die Gefäßaussaat auch zur ungünstigen Jahreszeit ausführen können und so das Aufgehen wenigstens eines Teiles des Samens erreichen.

Im allgemeinen kann man die Aussaat im Herbste vornehmen, gleich nach dem Einsammeln des Samens. Dann sollte die Aussaat aber so spät wie möglich gemacht werden, um das Aufgehen vor Winter zu verhüten. Bedecken der Beete mit Moos ist zu empfehlen. Hier schwillt der Same und keimt im Frühjahr. Soll eine Frühjahrsaussaat vorgenommen werden, dann ist der Same, in dünnen Schichten gelagert, kühl aufzubewahren, oder was meistens noch besser ist, er wird stratifiziert und dann die Aussaat im März-April ausgeführt. Bis zum Herbst haben sich die Pflanzen gekräftigt und überstehen dann auch die Winterkälte. Daß Samen mit fleischiger Hülle und solche mit sehr harten Schalen gleich nach der Ernte auszusäen sind, wurde schon angegeben. Bei der Aussaat selbst muß auf eine passende Bodenvorbereitung gesehen werden, Bodenverbesserungen sind vorzunehmen. Alter Dünger, Komposterde, halbverwestes Laub u. dgl. werden in den Boden gebracht. Bei der Aussaat in Gefäße ist eine Erdmischung aus Laub, Heide, Moorerde mit grobem Sand zu verwenden. Reichliche Scherbenunterlage ist erforderlich, um den Wasserabzug zu sichern. Nachdem der Same dünn und gleichmäßig ausgestreut und mit einem Brettchen angedrückt wurde, ist er mit einer dünnen Schicht feingehacktem

Moos zu bedecken. Größere Samen werden nur leicht in die Erde gedrückt, nicht mit einer starken Erdschicht bedeckt. Das Bedecken von Moos ist hier viel zweckmäßiger und natürlicher. Der Samen ist mit der Spitze nach unten in die Erde zu stecken, meistens hat er eine keilförmige Gestalt.

Für Freilandaussaaten sind geschützt liegende Beete auszuwählen, die gegen Nachtfröste gesichert sind, ohne die jungen Pflänzchen zu verzärteln. Hecken aus immergrünen Pflanzen tun hier gute Dienste. Man sät breitwürfig oder in Reihen, je nach den Verhältnissen. Auch bei der Freilandsaat ist das Bedecken des Samens nur dünn, mit sandiger, leichter Erde vorzunehmen. Es ist sehr zweckmäßig, die Beete mit Moos, Tannen- oder Fichtenreisig zu decken. Letzteres wendet man auch später zum Schutz gegen zu starken Sonnenschein an, um das Austrocknen der Beete zu verhüten. Bei Dürre ist Begießen der Saatbeete erforderlich, es darf aber nie eine zu hohe Feuchtigkeit einsetzen. Daß man später die Beete von Unkraut reinigt, ist als selbstverständlich anzusehen. Erwähnt sei noch, daß auch auf dem Saatbeet die Samen gegen Vogelfraß zu schützen sind, was am zweckmäßigsten durch Färben des Samens mit Mennige geschieht. Auch die jungen Saaten werden gern von den Vögeln heimgesucht, so daß Schutzvorrichtungen zu treffen sind, wenn die Pflänzchen noch jung und zart auf den Beeten stehen. Später setzt dann das Verpflanzen bezw. das Verstopfen der kleinen Koniferen ein.

Die Keimfähigkeit der Samen junger Nadelhölzer.

Von Forstrat Dr. **Hermann Bertog**, Eberswalde.

Die Ansicht, daß der Samen junger Nadelholzbäume nicht oder schlecht keime, ist ziemlich allgemein. Meines Wissens ist die Frage leider noch nicht erschöpfend untersucht. Im forstlichen und dendrologischen Schrifttum habe ich folgende zahlenmäßigen Angaben gefunden (ich mache allerdings durchaus keinen Anspruch auf Vollständigkeit):

1. *Schwappach* (»Mitteilungen aus der Prüfungsanstalt für Waldsamen in Eberswalde«, Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw., 1906, S. 505) hat das Keimprozent von Kiefernsamen aus 20—150jährigen Beständen in der Umgegend von Eberswalde untersucht. Dieses betrug in den 20—40jährigen Beständen etwa 70, stieg bis zum Alter von 80—100 Jahren auf etwa 90 und fiel dann wieder.

2. Ich selbst berichte (»Die Beschaffung des Kiefernsamens insbesondere seine Selbstgewinnung« Neudamm 1920, S. 50) von einem Falle, in dem Zapfen von 22- und 60jährigen Kiefern innerhalb zwei Wochen 88%, die von 11jährigen innerhalb drei Wochen nur 74% Keimfähigkeit zeigten.

3. Prof. Dr. *H. Dingler* (»Zur Frage der Keimfähigkeit des Samens von Kiefernjunghölzern« Mitt. d. DDG. 1923, S. 164) berichtet, daß Samen von 14jährigen Kiefern in 35 Tagen zu 85% keimten und von 14jährigen Banks-Kiefern in 70 Tagen zu 60%. Die Untersuchung ergab ferner, daß äußere Ausbildung und Zustand von Embryo und Sameneiweiß gut mit der Keimfähigkeit übereinstimmten.

4. Fortassessor *Schmidt* (»Bestandsalter und Samengüte im Fichtensamenjahr 1921/22« Zeitschrift für Forst-u. Jagdw. 1923, S. 491) fand im Revier Ebersbach (Bez. Wiesbaden) bei 15—20jährigen Fichten eine Keimfähigkeit von 48% gegen 54—78% bei älteren Jahrgängen.

In den Fällen 1, 2 und 4 ist überhaupt nicht festgestellt, ob die Keimfähigkeit sich auf alle vorhandenen Körner oder nur auf die offenbar gut ausgebildeten und vollen Körner bezieht. Beim Klengen, Entflügeln und Reinigen des Samens werden ja die leichtesten d. h. schlechten Körner größtenteils entfernt. Auch im Falle 3

ist es nicht klar ersichtlich. Das aber gerade ist für die Beantwortung unserer Frage wichtig.

Unsere Nadelhölzer blühen und fruchten oft in sehr jugendlichem Alter. Den merkwürdigsten Fall beobachtete ich vor einigen Jahren. Eine Kiefer, aus üppigem Saatbeet auf voll bearbeiteten Boden gepflanzt und dort mit der Handhacke gepflegt (also unter besonders günstigen Bedingungen), hatte schon in ihrem 2. Lebensjahr geblüht. Die kleinen Zapfen, die merkwürdigerweise nicht am Ende, sondern am unteren Ende des 2. Längentriebes saßen, entwickelten sich im nächsten Sommer vollkommen und gleichzeitig trug die Kiefer an den unteren Teilen aller Triebe des 3. Jahres überreich junge Zäpfchen (mehrere hundert). Leider wurde mir mein Wunsch, Abbildungen für das Jahrbuch der DDG. und die Zapfen zur Untersuchung und gegebenenfalls zur Aussaat des Samens zu bekommen, von dem Besitzer des Waldes nicht erfüllt.

Zu vermuten ist, daß auch die Keimfähigkeit dem allgemein für die Lebenstätigkeit unserer Bäume gültigem Gesetze folgt: Langsamer Anstieg in der Jugendstufe, kraftvolle Mittelstufe, Altersabfall. Diese Stufen sind z. B. beim Höhentrieb deutlich. Sie zeigen sich auch an der Zapfengröße der Nadelhölzer. Daß die Zapfen unserer alten Kiefern erheblich kleiner sind als die der Stangenhölzer, ist bekannt. *Schmidt* hat a. a. O. für die Fichte nachgewiesen, daß die unter 20 Jahre alten Bestände nur eine durchschnittliche Zapfenlänge von 8,3 cm hatten gegen 11,6 cm der älteren.

Zu beantworten ist unsere Frage nur durch die Keimprobe. Die Schnittprobe versagt. Sie ist auch bei Eicheln und Bucheln, bei denen sie im Forstbetriebe oft angewendet wird, unsicher. Nach meinen Beobachtungen entspricht z. B. die Keimfähigkeit von Eicheln nach sehr kalten und regnerischen Sommern nicht der Schnittprobe, sondern bleibt viel weiter hinter dieser zurück als nach warmen Sommern. Auch bei den Nadelhölzern darf man die Keimfähigkeit nach Schnitt- und ähnlichen Proben nur sehr vorsichtig beurteilen. Im hohen Norden z. B. reifen die Kiefernsamen trotz vollkommener Ausbildung der Körner auch im 2. Sommer i. d. R. noch nicht vollständig aus und bedürfen noch einer Nachreife zur vollen Entwicklung der Embryonen.

Wäre es nicht denkbar, daß ein ähnlicher Vorgang auch bei den Samen jugendlicher Nadelhölzer vorkommt? Diese Frage ist noch durch Versuche und Untersuchungen zu klären. Gerade von den seltenen ausländischen Nadelhölzern möchte man von einzelnen, Park- oder versuchsmäßig angebauten Bäumen baldmöglichst Nachzucht gewinnen. Und gerade in solchen Fällen kann es leicht vorkommen, daß die weiblichen Blüten nicht oder nur mangelhaft bestäubt werden. Unsere Nadelhölzer haben durchweg eingeschlechtliche Blüten und sind dichogam, d. h. männliche und weibliche Blüten desselben Baumes entwickeln sich mehr oder weniger ungleichzeitig. Die weiblichen Blüten sind deshalb im wesentlichen auf Fremdbestäubung durch den Wind angewiesen.

Ich meine aber, man soll sich die Mühe nicht verdrießen lassen, von solchen jungen, seltenen Nadelhölzern die Zapfen zu pflücken und auszuklengen. Herr *Graf von Schlieffen* Schlieffenberg, hat dies ja im Jahrgang 1923 des Jahrbuches der DDG. (S. 169 ff.) anschaulich geschildert. Ich darf mich begnügen, auf diese Arbeit zu verweisen. Ich habe schon oft von allen möglichen Tannen- und Fichtenarten von sehr jungen Bäumen Samen gewonnen und war sehr befriedigt, wenn dann im Keimbeet einige Dutzend oder gar einige Hundert Keimlinge erzielt wurden.

Von forstwissenschaftlichem Werte ist frühe Samengewinnung besonders bei der Douglastanne, weil wir das Geld für die Sameneinfuhr aus Amerika nach Möglichkeit sparen müssen und auch gerade von den Bäumen und Standortsrassen nachziehen wollen, die durch ihr hiesiges Verhalten schon bewiesen haben, daß sie unser Klima gut vertragen und schnell wachsen. Allenthalben wachsen jetzt bei uns zahl-

reiche Douglastannen in das samenliefernde Alter hinein. Von 20—25 jährigen Bäumen ist schon ziemlich regelmäßig guter Samen zu gewinnen. Ich habe darüber in der forstlichen Wochenschrift »Silva« 1922 S. 93 berichtet.

Ganz besonders möchte ich ans Herz legen, solche wertvollen und oft mühevoll gewonnenen Samen recht gut zu behandeln. Wie oft habe ich schon gefunden, daß sie über Winter in einer offenen Schachtel im geheizten Zimmer aufbewahrt wurden! Und dann wundert man sich, daß die in der Natur im Herbst abfliegenden Samen der Tannenarten, Douglastanne oder Weymuthskiefer nach solcher Aufbewahrung im Frühjahr nicht keimen wollen! Sät man sie nicht im Herbst schon aus, so müssen sie kühl mit Sand vermischt im Freien aufbewahrt werden (längere Aufbewahrung in Flaschen kommt in solchen Fällen nicht in Frage).

Erwähnen möchte ich noch, daß es sich sehr bewährt hat, schwer keimende Nadelholzsamen (also namentlich von Douglastanne, Weymuthskiefer, Lärche) im Frühjahr vor der Aussaat in feuchtem, reinem Sande (oder Sägespänen) bei gewöhnlicher Zimmertemperatur 10—12 Tage vorzukeimen. Man muß allerdings aufpassen, denn manchmal beginnt die Keimung zu früh d. h. schon nach einigen Tagen. Dann muß man den Samen sofort aussäen, vorsichtig bedecken und die Bedeckung mit der Gießkanne anschwemmen.

Eigene Samengewinnung.

(Nachtrag.)

Von **M. E. Graf von Schlieffen,** Schlieffenberg.

Im Jahre 1923, das durch Kälte und Feuchtigkeit sich so abnorm gegenüber anderen Jahren verhielt, war es möglich, eine Menge neuer Beobachtungen zu sammeln, die ich als Nachtrag zu meinem Aufsatze in den »Mitt. d. DDG.« 1923, hier mitteile.

Picea alba reifte erst nach Mitte September ihre Zapfen, die schnellstens ausflogen, besonders bei den recht frischen Winden. Ein Teil, der im Halbschatten steht, reifte seine Samen überhaupt nicht. Die Zapfen, die erst gegen Ende September eingeheimst wurden, sprangen in der Zimmerwärme überhaupt nicht auf. Ofenwärme wende ich nur ungern an, da ich damit üble Erfahrungen machte. Stärkere Wärme bringt die Samen zum Schrumpfen, besonders, wenn ein feuchter Sommer wie 1923 war, und die Keimfähigkeit stirbt ab. So gut wie in anderen Jahren ist die Keimfähigkeit in diesem Jahre nicht.

Die recht mühsame und langwierige Klengarbeit mit spitzer Pinzette lieferte $^1/_5$ der Ausbeute durch Ausschütteln der Zapfen, lohnt also nur in besonderen Fällen.

Picea Engelmannii hatte einige Zapfen. Daß die Samen schwer herauszubekommen sind, erwähnte ich schon. In diesem kalten und feuchten Jahre saßen sie besonders fest, so daß sich die Nachlese mit spitzer Pinzette gut lohnte; etwa $^1/_2$ des Ertrages durch Ausschütteln.

Tsuga canadensis hat meine recht weit gehenden Hoffnungen gerechtfertigt, betreffend Reifens der Samen im Klima Deutschlands. Im Herbst 1922 hatte ich in dem warmen Klima des unteren Rheintales bei Honnef im Siebengebirge einige Zapfen aus schattiger Lage Mitte Oktober gepflückt. Sie hatten sich hellbraun (lehmfarben) gefärbt, Harz-Ausschwitzungen konnte ich allerdings nicht entdecken. Der noch recht warmen Sonne in meinem Zimmer überließ ich es, die Samen aus-

zuklengen, was in Zeit einer Woche geschehen war. Zu Hause säte ich die Samen Anfang Februar in Töpfe im Gewächshaus. Sehr lange Zeit zeigte sich kein Keimling, so daß ich an keine Keimkraft deutscher Samen glaubte. Die Samen waren aber prall voll Feuchtigkeit gesogen und glänzend schwarz. So ließ ich sie denn liegen und wartete weiter in Geduld. Die anderen Samen, die ich in die Töpfe gelegt hatte, waren längst aufgelaufen oder schimmelig geworden. Endlich, Ende März, kamen sie und gleich alle auf einmal! Meine Freude war groß. *Graf Schwerin* und Herrn *Hesse*-Weener schrieb ich davon. Letzterer antwortete ausführlich unterm 10. April 1923:

»Von Tsuga canadensis und Mertensiana ernte ich seit 1920 jährlich Saat. Aus deutscher Saat habe ich zurzeit von Tsuga canadensis und Mertensiana Sämlinge, die ich im Freien zog. Ts. canadensis und Mertensiana reifen also doch aus in Deutschland!«

Gleich nach Erscheinen des Jahrbuches der DDG. schrieb mir Herr Forstmeister *Krutina* aus Heidelberg unterm 2. Februar 1924: »Ich lese eben ihre Schilderung: »Eigene Samengewinnung« und entspreche Ihrem Wunsche, eigene Erfahrungen bekannt zu geben. Hemlockstanne blüht und fruchtet hier fast alljährlich: seit Jahren wird der eigene Bedarf aus selbst gewonnenen Zapfen herangezogen. Ich hoffe, bald soweit zu sein, die hiesigen Liriodendronflächen mit Hemlockstanne unterbauen zu können wie es die Natur in der Heimat dieser Ausländer vielfach macht.«

Leider ist dies der einzige Dendrologe, der meine Bitte erfüllt hat, seine Erfahrungen mir mitzuteilen.

Gerade jetzt, wo eine Einfuhr-Bewilligung von der Regierung so schwer zu bekommen ist für fremdländische Saaten, sollte es ein Hauptbestreben aller Dendrologen sein, strengstens darauf zu halten, daß kein in Deutschland gereifter Same umkommt oder verweht wird! Es gehen leider in Deutschland noch viel zu viel Saaten verloren, die in alle Winde gehen und wenn die Parkbesitzer, namentlich Mitglieder der DDG., etwas mehr den Grundsatz und Zweck der Gesellschaft: Ausländische Gehölze in Deutschland einzuführen und mit Erfolg anzubauen, beherzigen würden, könnte es anders aussehen. Die deutschen Baumschulen kämpfen heute schwer um ihre Existenz! **Es kann den Mitgliedern der DDG. nicht warm genug ans Herz gelegt werden, namentlich den Besitzern von Exoten, in Park und Forst die Saaten nicht umkommen zu lassen, sondern sie selbst zu sammeln oder von ihren Leuten sammeln zu lassen! Diese Samen, soweit sie nicht selbst gebraucht werden, sind dann den Baumschulen zu geben gegen Tausch oder bar! Alle Baumschulen nehmen deutschen Samen gerne, da der Bezug aus dem Auslande mit so enormen Schwierigkeiten verbunden ist!**

Daß ich selbst, sofern ich die gewonnenen Samen nicht selbst benötige, diese an *Hesse*-Weener in Tausch gegen Pflanzen gebe, sei nebenbei bemerkt und ich habe dadurch eine sehr reiche Sammlung erworben!

Der zeitige Mitinhaber und Geschäftsführer der Fa. *Hesse*-Weener, Gartendirektor *Luyken*, dem ich meinen vorstehenden Bericht vor Drucklegung zur Einsicht zusandte, schreibt mir unterm 7. Mai dieses Jahres:

> »Bezüglich Tsuga canadensis interessiert es Sie vielleicht zu hören, daß ich in diesem Winter von einem meiner Geschäftsfreunde in Schlesien aus der Gegend Freiburg-Schweidnitz einen Posten Zapfen von Tsuga canadensis bekam, die etwa 500 g reine, keimfähige Saat ergaben, die augenblicklich wunderschön läuft und teilweise bereits aufgeht. Im vergangenen Winter haben sich junge Sämlinge von Tsuga canadensis bei 20° Kälte bei mir besser gehalten, wie Sämlinge deren Saat ich aus Italien bezog, ja,

das Quantum aus deutscher Saat ist sogar besser aufgegangen wie das aus italienischer. Ebenso ist Pseudotsuga aus deutscher Saat besser durch den Winter gekommen, wie Sämlinge aus amerikanischer Saat.

Ich möchte dies ganz besonders nochmals betonen, um Ihre in Ihrem Nachtrag zu »Eigene Samengewinnung« dargelegten Gedanken im letzten Passus zu bekräftigen, wie wertvoll das Einsammeln deutscher Saat ist. Ich möchte den Grundsatz der DDG. noch weiter dahin ausgebaut wissen, daß es nicht nur heißt, sondern auch praktisch angewandt wird:

Ausländische Gehölze in Deutschland einzuführen und mit Erfolg anzubauen und deren Saat zu sammeln, aus welch letzterer durch erfahrene Leute Sämlinge zu erziehen sind, um diese Abkömmlinge von Ausländern an das deutsche Klima mehr und mehr zu gewöhnen.

Letzteres ist meines Erachtens das allerwichtigste. Wenn wir erst große Samen-Standpflanzen von Exoten bekommen, die aus Saaten stammen, welche von in Deutschland akklimatisierten Ausländern herkommen bezw. abstammen, um so weniger und seltener werden wir es erleben, daß in Ausnahmewintern wie 1923/24 so viele Exoten bis auf den Boden erfrieren. Es kann daher, ganz gleich wie die Beschaffungsverhältnisse von Saat aus dem Auslande auch liegen mögen, immer und immer wieder garnicht genug betont werden, wie wichtig es ist, daß die Saaten von Exoten sei es in Garten, Park oder Forst gesammelt werden und nutzbringend verarbeitet werden, zum Segen und Gewinn und zur Verschönerung für den Laub- und Nadelwald des deutschen Vaterlandes.« — —

Diese Mitteilung führe ich um so lieber an, als sie in einwandfreier Weise zeigt, daß Tsuga canadensis in deutschen Landen ihre Samen reift, nicht nur in klimatisch bevorzugten, wie in Heidelberg, Honnef a. Rh. und Weener a. d. Ems, sondern auch in einem klimatisch ungünstigen, wie Schweidnitz i. Schlesien, selbst in dem kühlen, späten und feuchten Sommer 1923.

Ganz besonders dringend empfehle ich das Sammeln der so schwer zu beschaffenden Samen von Exoten!

Ein holländisches Verfahren zur Erzielung von oberirdischen Ablegern.

Von Oberförster **Delius** in Hochzeit (Neumark).

Im Jahre 1917 erhielt ich im Haag den Auftrag, über ein Verfahren zur schnellen Erzielung von Ablegern Erkundigungen einzuziehen.

Ich reiste daraufhin zu dem Erfinder des Verfahrens, Herrn *Klas Dunnink* in Dedemsvart, der mir seine Versuche vorführte und die Methode etwa folgendermaßen beschrieb:

1. Anfertigung des Mooszylinders.

»Eine etwa 2 cm hohe Schicht von Sphagnum-Moos wird auf einem Tisch ausgebreitet. Über diese wird eine etwas dickere Lage von Hypnum-Moos gelegt. Diese doppelte Moosschicht, die für gewöhnlich ein Ausmaß von 20 × 40 cm hat, wird mit Kartoffelsud (d. h. dem Wasser, das beim Abkochen von Kartoffeln übrig bleibt) durchtränkt.

Das so durchtränkte Moospolster wird um ein Stück Holz gerollt, das den Durchmesser des Zweiges hat, dem der Zylinder später umgelegt werden soll. Danach wird der Mooszylinder mit einem wassergetränkten Jutestoff fest umwickelt, der

den Zylinder beim Austrocknen zusammenpreßt. Nach 24 Stunden wird der Jutestoff abgelöst und der Zylinder zum weiteren Austrocknen aufgehängt (nicht in der Sonne!). In Holland nimmt das Trocknen 2 Monate in Anspruch.

2. Anlegen des Mooszylinders.

Zur Zeit des Saftsteigens legt man den Zylinder um den Zweig, der als Ableger dienen soll. Dazu wird ein Schnitt in der Längsrichtung durch den Zylinder gemacht. Der Zweig wird in der Mitte der vom Zylinder bedeckten Stelle etwa 2—3 Finger breit geringelt, dann der Zylinder um den Zweig gelegt und mit einem Faden oder Draht fest zusammengeschnürt.

3. Bildung des Wurzelknollens und Verpflanzen des Ablegers.

Im Laufe von 3—4 Monaten bildet sich innerhalb des Mooszylinders an der geringelten Stelle ein Wurzelknollen, dessen Wurzeln mit dem Mooszylinder verwachsen. Dann wird der Zweig unterhalb des Mooszylinders von der Mutterpflanze abgesägt und samt Zylinder in die Erde verpflanzt.«

Gezeigt wurden mir damals ein nach vorstehender Methode verpflanzter Eichenzweig, ein Apfel-, ein Birnen-, schließlich ein Ulmen- und ein Erlenzweig. Sämtliche Ableger waren gut angewachsen, jedoch waren sie noch zu jung und ermöglichten kein abschließendes Urteil.

Der inzwischen leider verstorbene Professor der Botanik an der Forstakademie in Hann. Münden Herr Dr. *Büsgen* schrieb mir damals auf meinen Bericht:

»*Klas Dunninks* Verfahren ist, wenn ich mich recht erinnere in Buitenzorg in Niederländisch Indien in Gebrauch und auch vielleicht in den Kulturen von Kautschukbäumen. Man könnte damit die Entwicklungszeit um Jahrzehnte verkürzen, wenn es einschlägt.« Einschränkend fügt er allerdings hinzu: »Ob die zu gewinnenden Pflanzen freilich hübsch gerade wachsen oder den Schrägwuchs der Seitenzweige beibehalten, wird erst im nächsten Jahre ersichtlich werden.«

Die von Herrn Professor *Büsgen* im botanischen Garten in Hann. Münden eingeleiteten Versuche, bei denen nicht nur die *Dunninks*chen Zylinder, sondern auch an deren Stelle gewöhnliche mit Lauberde gefüllte Blumentöpfe zur Verwendung gelangten, sind infolge des Todes des Herrn Professor *Büsgen* nicht zum Abschluß gebracht worden.

Der Anwendung des beschriebenen Verfahrens in der forstlichen Praxis steht abgesehen von der schwierigen Durchführung im Großbetriebe das Bedenken einer anfänglichen Wuchsstockung und späteren Schrägwuchses entgegen, doch dürfte es den dendrologisch interessierten Kreisen insofern wertvoll sein, als es die Möglichkeit bietet, von seltenen, schwer fruktifizierenden Bäumen Ableger in jeder gewünschten Größe zu gewinnen.

Forstschädliche Mäuse und ihre Bekämpfung.

Von Forstmeister **Franz Scheidter**, an der Forstlichen Versuchsanstalt, München.

Wenn der Laie von »Mäusen« hört oder spricht, so faßt er unter diesem Begriff in der Regel alle jene kleinen und kleinsten Säuger zusammen, die sich im Haus, in Wald und Feld über und unter der Erde bewegen und aufhalten und die dem schwachen Geschlecht meist so großen Schrecken einzuflößen imstande sind. Und doch besteht ein so wesentlicher morphologischer und biologischer Unterschied zwischen diesen Individuen, die man schlechthin als Mäuse bezeichnet. Der Zoologe unterscheidet drei verschiedene Gruppen von Mäusen, die Spitzmäuse, Soricidae, die echten Mäuse, Muridae und die Wühlmäuse, Arvicolidae. Während die beiden

letztgenannten Gruppen sich verwandtschaftlich sehr nahe stehen und beide zu den Nagern gehören, stehen die Spitzmäuse im System weitab von diesen; sie sind Insektenfresser, zu denen für unser Faunengebiet noch der Igel und der all-bekannte Maulwurf kommt.

Schon vorweg sei gesagt, daß die **Spitzmäuse** nicht forstschädlich sind, sondern eher als Nützlinge angesehen werden müssen. Sie seien aber nur kurz hier erwähnt, weil sie vielfach als schädlich angesehen werden bezw. mit den schädlichen verwechselt werden. Sie sind unsere kleinsten einheimischen Säugetiere und besitzen nur eine durch die geringe Größe, die Schnelligkeit und Gewandtheit der Bewegung und den langen Schwanz hervorgerufene oberflächliche Ähnlichkeit mit den eigentlichen Mäusen, sind aber im Körperbau, besonders durch die Schädelbildung und die Art der Bezahnung, sowie durch die Art und Weise der Ernährung usw. wesentlich von diesen verschieden. Ihre Hauptnahrung besteht aus allen möglichen Insekten und deren Entwicklungsstadien, aus Schnecken und Würmern, auf die sie Jagd machen, wobei sie eine große Raubgier und Mordlust entfalten; ja sogar größere Tiere, Vögel, fallen sie an und töten sie. Durch diese Ernährungsweise sind sie in gewissem Sinne forstlich nützlich, da sie auch zahlreirhe schädliche Forstinsekten vertilgen. Keine der 5 bei uns lebenden Arten ist schädlich, nur eine, die Wasserspitzmaus, Sorex fodiens Pall., die als vortreffliche Schwimmerin sich vornehmlich an den Ufern von Seen, Teichen, Flüssen, Bächen und Gräben aufhält, kann der Fischzucht mitunter recht schädlich werden, indem sie Fischlaich und Krebse verzehrt, ja sich sogar an Fische macht. Sie fällt mitunter einpfündige Karpfen und Hechte an, denen sie Augen und Gehirn ausfrißt und sie dadurch zum Eingehen bringt.

Auch die zweite Gruppe, die **echten Mäuse, Muridae**, sind forstlich nur von geringer Bedeutung. Es sind, wenn man von den zu dieser Gruppe gehörenden beiden Rattenarten, der Hausratte und der Wanderratte absieht, kleine gestreckte Nager mit länglichem, spitzschnauzigem Kopf, großen, weit aus dem Pelz vorstehenden Ohren, mit einem mit Schuppenringen versehenen, fast nackten, körperlangen Schwanz und mäßig langen Hinterbeinen. Die Gestalt ist schlank und zierlich. Als weitere Kennzeichen dieser Gruppe sind zu erwähnen die stets mit Wurzeln versehenen Backenzähne mit höckeriger Kaufläche und die großen runden, tiefschwarzen Augen. Hat man eine echte Maus und eine der nachtolgend zu besprechenden Wühlmäuse nebeneinander, so treten die Unterschiede zwischen beiden scharf und deutlich hervor.

Von den Muriden finden sich in Deutschland 6 Arten, von denen die bekanntesten die beiden Rattenarten, Mus rattus L., die Hausratte, Mus decumanus Pall., die Wanderratte und weiter die Hausmaus, Mus musculus L., sind. Weniger bekannt sind die Waldmaus, Mus silvaticus L., die mehr in Mittel- und Norddeutschland heimische Brandmaus, Mus agrarius Pall. und die winzige Zwergmaus, Mus minutus Pall.

Von diesen 6 Arten hat nur die Waldmaus und eventuell noch die Brandmaus forstliche Bedeutung. Gegenüber der einfarbig grauen Hausmaus ist die **Waldmaus** zweifarbig und zwar oberseits rötlichgelb, unten scharf abgesetzt weiß; auch die Füße sind weiß, die Hinterbeine stark verlängert. Der Schwanz hat ungefähr Körperlänge und besteht aus ca. 150 Schuppenringen. Infolge der verlängerten Hinterbeine hat die Waldmaus einen mehr springenden Gang, sie flüchtet in großen Sätzen, wobei sie, mit den Hinterbeinen in die Spur der Vorderbeine tretend, nur je zwei Abdrücke und dazwischen eine feine Schwanzfurche hinterläßt. Ob dieses springenden Ganges heißt sie vielfach auch »Springmaus«.

In erster Linie schadet die Waldmaus durch Verzehren aller möglichen Waldsämereien, ein Schaden, der im großen Forsthaushalte im allgemeinen wenig ins

Gewicht fällt und meist nur dann in Erscheinung tritt, wenn sie in recht großer Zahl auftritt, was verhältnismäßig selten und meist lokal beschränkt ist. Am liebsten nehmen sie Bucheckern, Eicheln und Haselnüsse, doch auch Samen von Linde, Ahorn und Hainbuche, von Fichte, Kiefer und Lärche; hingegen verschmähen sie den Samen der Weißtanne, offenbar wegen seines hohen Terpentingehaltes. Schädlich werden sie durch Verzehren der Samen in Saaten, was namentlich während des nahrungsarmen Winters der Fall ist, also bei Herbstsaat, während im Frühjahre ausgesäte Samen weniger unter ihnen zu leiden haben. Vor den Löchern zu ihrer Behausung kann man vielfach die ausgefressenen Samenhüllen in großer Zahl finden, auch ab und zu Mäuse selbst vor den Löchern sitzend beim Verzehren der Samen beobachten.

Von verschiedenen Forstschriftstellern wurde ganz entschieden bestritten, daß die Waldmaus auch Holzpflanzen benage. Jedoch steht nunmehr einwandfrei durch zuverlässige Beobachtungen fest, daß sie auch solche Schäden verursacht, aber wohl fast ausschließlich im Winter bei hohem Schnee, wenn die am Boden liegenden Sämereien nicht so leicht zugänglich sind. Sie benagt und verbeißt dann vor allem zarte Triebe und Knospen, Rinde und Splint junger Holzgewächse, ganz besonders der Laubhölzer, während sie Nadelhölzer fast gänzlich meidet. Beim Benagen der Rinde soll sie keine Nagespuren hinterlassen, wie die Wühlmäuse. Die Beschädigungen liegen meist höher als die von den Wühlmäusen (exkl. der Rötelmaus) verursachten. Mitunter ist allerdings ihr Schaden in jungen Besamungen nicht unbeträchtlich, wenn sie die Samenpflanzen ganz durchnagt; dadurch können oft hoffnungsvolle Kulturen und Besamungen vollständig vernichtet werden. Auch durch Unterwühlen werden Sämlinge in Pflanzgärten gehoben und gehen durch Vertrocknen zugrunde.

Aber auch tierische Kost verschmäht sie nicht. Sie frißt gerne alle möglichen Insekten und deren Entwicklungsstadien, Schnecken und Würmer; durch Verzehren der in der Bodendecke liegenden Puppen des Kiefernspanners und der Kieferneule erweist sie sich sogar noch nützlich. Meine Zuchttiere nahmen solche sehr gerne an und verzehrten diese in recht großer Zahl, wie sie auch alle möglichen Waldsämereien, alle Arten Getreide, gelbe Rüben und Kartoffel fraßen. Ab und zu vergreifen sie sich aber auch an jungen Vögeln in den Nestern und ebenso fressen sie Wühlmäuse, wie ich selbst einige Male beobachten konnte.

Die Waldmaus ist, wie schon ihr Name sagt, ein ausgesprochenes Waldtier, das über ganz Deutschland verbreitet ist. Mit Vorliebe hält sie sich im Gebüsche auf und klettert behende auf diesem umher. Aber auch im graslosen Buchenwald ist sie häufig anzutreffen. Bevorzugt zum Aufenthalt werden von ihr sonnige Südlagen. Vom Walde aus geht sie aber auch häufig auf die angrenzenden Felder und frißt dort Getreide und alle möglichen anderen Sämereien. Auch im Garten trifft man sie häufig an. So kann ich fast alljährlich vom Balkon meiner Wohnung aus ein Paar Waldmäuse an den an der Hauswand angepflanzten Spalierobstbäumen ihr munteres Spiel treiben sehen und fast in jedem Jahr finde ich in meinem Gartenhäuschen ein Nest mit Jungen, wobei die Mutter sehr bequem sich das Futter für diese von dem dort stehenden Hühnerfutter holt bezw. das den jungen Hühnern gestreute Futter mitfrißt oder es in seine unter Gartengerät usw. befindliche Schlupfwinkel verträgt und ansammelt. Während der Sommermonate wirft das Weibchen in einem aus Gras gebildeten Nest zwei- bis dreimal je 4—6 Junge, die nach einigen Wochen erwachsen sind und dann sich von der Mutter trennen, um auf eigene Faust der Nahrungssuche nachzugehen.

Auch die **Brandmaus**, **Mus agrarius Pall.**, die eigentlich ein Tier des Feldes ist, trifft man gelegentlich im Walde an, besonders am Waldrande und an lichten Stellen des Waldes. Von der Waldmaus ist sie leicht zu unterscheiden durch den auf der Rückenmitte ziehenden schwarzen Längsstreif. Ihr Pelz ist oben braun-

rot, unten weiß, auch ist der Schwanz etwas kürzer, erreicht nur ca. drei Viertel bis vier Fünftel der Körperlänge und besitzt nur ca. 120 Schuppenringe. In günstigen Jahren kann sie sich rasch vermehren und wirft drei- bis viermal im Jahre 4—8 Junge. Ihr Hauptschaden besteht, wenn sie je einmal stärker auftritt, im Verzehren von Waldsämereien.

Von ganz untergeordneter forstlicher Bedeutung ist die **Zwergmaus, Mus minutus Pall.** Ohne Schwanz mißt sie nur 6 cm, ist oben braunrot, unten weiß ihr Schwanz besteht aus 150 Schuppenringen und ist von der Länge des Körpers. Auch sie ist ein Waldbewohner, der sich von allen möglichen Sämereien von Kräutern, Gräsern und Bäumen und vornehmlich auch von Getreidekörnern nährt. Wegen ihrer Vorliebe für Hafer heißt sie mancherorts auch »Hafermäuschen.« Selten bringt sie es zu größerer Vermehrung, kann aber doch auf Äckern gelegentlich nicht unbedeutenden Schaden anrichten. Sie ist ein ganz gewandter Kletterer, den man mitunter an Grashalmen, Ästen und Stämmchen munter umherklettern sieht, wobei sie auch sehr geschickt den Schwanz gebraucht. Interessant ist sie besonders deshalb, weil sie nicht wie die übrigen Mäuse in Erdwohnungen haust, sondern sich oberirdisch ein zierliches, rundes Nest von der Größe eines Gänseeies baut, das an eine Anzahl Grashalme oder an den Zweigen eines Busches oft $^1/_2$ bis 1 m hoch über dem Erdboden angeheftet ist. Äußerlich besteht es aus allen möglichen Pflanzenfasern, aus Gräsern und Blättern und ist innen ausgepolstert mit dem Überzug oder den haarigen Anhängen der Blätter und Samen verschiedener Pflanzen.

Die empfindlichsten und umfangreichsten Schäden im Walde werden aber von den **Wühlmäusen, Arvicolidae,** angerichtet. Sind sie schon dem Landwirt und Obstbaumzüchter wegen ihrer schlimmen Eigenschaften hinlänglich bekannt, so weiß auch mancher Forstmann von diesen heimtückischen Feinden seines Waldes ein Lied zu singen.

Von den echten Mäusen, den Muriden, sind die Wühlmäuse, Arvivolidae, deutlich und scharf unterschieden und auch von Laien leicht als solche zu erkennen, wenn er die prägnanten Unterschiede zwischen beiden Gruppen weiß. Gegenüber den Muriden besitzen die Wühlmäuse einen gedrungenen plumpen Körper, einen breiten, dicken Kopf mit stumpfer Schnauze, kleine Augen, kurze im Pelz versteckte und vielfach kaum sichtbare Ohren, einen behaarten, kurzen, kaum die halbe Körperlänge erreichenden Schwanz und kürzere nur zum Laufen, nicht zum Springen taugliche Beine. Scharfe Unterschiede finden sich im Gebiß: die Backenzähne sind lang und wurzellos, jeder einzelne setzt sich zusammen aus zwei Reihen dreieckiger, wechselseitig gestellter Prismen. Auf der Kaufläche bildet die Schmelzschicht eigenartige Falten und Schlingen, die durch ihre Verschiedenheit in der Form das wichtigste Unterscheidungsmerkmal für die einzelnen Arten bilden, besonders beim ersten unteren und zweiten und dritten oberen Backenzahn. Auch in ihrem ganzen Wesen stehen sie in scharfem Gegensatz zu den echten Mäusen: diese sind lebhafte, muntere, possierliche Tierchen, die man in Gefangenschaft lieb gewinnen kann, die Wühlmäuse aber stoßen durch ihr scheues, finsteres, unheimliches Wesen ab.

Die Wühlmäuse sind vor allem nächtliche Tiere, doch kann man gewisse Arten besonders bei Übervermehrung auch bei Tage in Menge beobachten. Sie machen sich unterirdische Gänge, die im allgemeinen nicht tief gehen, streckenweise wieder oberirdisch verlaufen, was besonders bei Massenvermehrungen der Fall ist, wo die Felder und Wiesen kreuz und quer durchzogen sind von diesen Gängen. Etwas tiefer liegt meist das Nest, in dem sie ihre Jungen zur Welt bringen. Dieses Nest besteht aus zusammengetragenen meist dürren oder auch grünen Grashalmen. Wirtschaftlich ist ihre Bedeutung deshalb so groß, weil sie ungemein fruchtbar sind. Diese Vermehrungsfähigkeit erhöht sich noch durch günstige Witterungsverhältnisse. Bei einem andauernd warmen und trockenen Frühjahre kann man die ersten Würfe

schon im März und April finden, von da ab erscheinen dann nach der Angabe verschiedener Forstschriftsteller alle 6–8 Wochen neue Würfe von je 6—8 Jungen bis in den Herbst hinein. Andere sprechen von jährlich 4—5 Würfen. Eigene Zuchtversuche von Arvicola agrestis und arvalis haben ergeben, daß sie viel produktiver sein können, als bisher angenommen worden ist. So hat ein in Einzelzucht gehaltenes Pärchen von Arvicola agrestis, das am 6. Juli geworfen worden war, bereits am 5. November, also nach 4 Monaten, die ersten Jungen abgesetzt und von da ab noch weitere 16 Würfe mit im ganzen 61 Jungen bis zum 21. Oktober des folgenden Jahres zur Welt gebracht. Die Zahl der Jungen bei den einzelnen Würfen schwankte zwischen 3 und 6 Stück und regelmäßig alle 20—21 Tage konnte man einen neuen Wurf erwarten. Die Begattung des Weibchens durch das Männchen erfolgte stets unmittelbar nach der Geburt der Jungen. Die Geschlechtsreife der Jungen trat bei vier genau beobachteten Exemplaren nach 101, 108, 121 und 129 Tagen ein, also nach $3^1/_2$ bis 4 Monaten. Es sind also die Jungen der ersten Frühjahrswürfe noch recht gut imstande im gleichen Jahre noch einige Würfe hervorzubringen. Selbstverständlich fanden diese Zuchten während des Winters in einem gut geheizten Zimmer von durchschnittlich 19^0 C. statt, so daß das Fortpflanzungsgeschäft auch während der Wintermonate nicht unterbrochen wurde. Im Freien ist das natürlich ausgeschlossen. Immerhin aber mag dieser Versuch dartun, wie viel Junge ein Weibchen während des ganzen Lebens überhaupt hervorzubringen vermag. Jedenfalls sterben die Alten nicht im gleichen Jahre, sondern können, wenn sie den Winter gut überdauern, im Frühjahre mit der Fortpflanzung fortfahren.

Sie leben vornehmlich von Pflanzenkost und sind infolge ihrer Zahnbildung und der größeren Festigkeit ihrer Schädelknochen befähigt, härtere Substanzen zu verzehren, so vor allem Baumrinde, Holz, Wurzeln von Holzpflanzen und harte Sämereien, weiter fressen sie sehr gerne Gras, Getreidehalme, Gras- und Kräuterwurzeln, Knollen und keimende Saat; manche Arten können durch Abbeißen frisch gesetzter Gemüsepflanzen und Entblättern derselben, wobei sie die Blätter meist in ihre Gänge ziehen, empfindlichen Schaden anrichten. Gelegentlich nehmen sie aber auch tierische Nahrung zu sich, Insekten und Würmer und meine Zuchtexemplare verzehrten ziemlich gerne die ihnen dargereichten Puppen des Kiefernspanners und der Kieferneule, auch Engerlinge und andere Insektenlarven. Auf die speziellen Eigentümlichkeiten und Gewohnheiten der einzelnen Arten kommen wir bei deren Besprechung im folgenden.

Von den 7 Wühlmausarten, die in Deutschland vorkommen, haben nur 4 wirtschaftliche bezw. forstwirtschaftliche Bedeutung. Arvicola arvalis, agrestis, glareolus und amphibius. Von den drei anderen Arten findet sich Arvicola ratticeps mehr im Norden, Arvicola nivalis ist ein ausgesprochenes Alpentier, das selten unter 1000 m Höhe vorkommt und Arvicola subterraneus kommt mehr in West- und Mitteldeutschland, doch auch in Bayern vor. Diese drei letztgenannten Arten sind wirtschatlich bedeutungslos.

1. **Die Rötel- oder Waldwühlmaus, Arvicola glareolus L.** Sie hat eine Länge von 9,5—10 cm und ist von den anderen Arvicolinen leicht zu unterscheiden durch ihre oberseits braunrote Färbung, die Bauchseite ist scharf abgesetzt weiß. Die Ohren sind von halber Kopflänge und ragen deutlich aus dem Pelz hervor. Der Schwanz ist 4,5—5 cm lang, an der Wurzel kurz, an der Spitze länger behaart.

Sie ist ein ausgesprochener Bewohner des Waldes, den man sowohl im tiefsten Innern als auch am Waldesrand antreffen kann, auf lichten Stellen mit Unterwuchs, in Gebüschen und in Parks. Sehr gerne bewohnt sie aber auch Fruchtfelder. Sie lebt in selbstgefertigten Erdlöchern, fertigt dort in geringer Tiefe ein weiches molliges Nest, das außen aus groberen Holzfasern und Grashalmen, innen mit dem gleichen,

aber feineren Material ausgepolstert ist. Vielfach findet man aber auch ihr Nest über dem Boden sehr versteckt in dichtem Gebüsch, von Gras überwuchert. Das Weibchen wirft jährlich drei bis viermal je 4—8 Junge, die in ungefähr 6 Wochen schon ausgewachsen sind. Ihre Nahrung besteht hauptsächlich aus allen möglichen Sämereien des Waldes, aus Getreide, Wurzeln, Knospen und Rinde. Eine besondere Vorliebe hat sie für Würmer und Insekten aller Art und mit einer gewissen Gier fällt sie über diese Tiere her. Dadurch wird sie auch im Walde einigermaßen nützlich, jedoch überwiegt der an forstlichen Gewächsen verursachte Schaden bedeutend. Ein in Gefangenschaft gehaltenes Pärchen fiel, wenn man ihm Insekten vorlegte, sofort über diese her und hatte sie in kurzer Zeit aufgezehrt; ja versuchsweise wurde sie einmal eine ganze Woche lang ausschließlich mit Insektenkost gefüttert, bei der sie sich sehr wohl befanden. Rohes Fleisch nahmen sie ebenfalls sehr gerne und im Freien fällt ihnen auch mancher kleine Vogel zum Opfer. Die Rötelmaus ist ein ausgezeichneter Kletterer, besteigt Bäume bis zu 5 m Höhe und darüber und klettert bis zu den feinsten Zweigspitzen.

Ihr Fraß an Bäumen ist ausschließlich oberirdisch und findet sich so hoch als sie klettert. Schäden durch Entrinden treten hauptsächlich in schneereichen, nahrungsarmen Wintern in größerem Umfange ein und zwar beginnt sie mit dieser Tätigkeit vielfach schon im Oktober, um nicht selten dann damit bis in den April hinein fortzufahren. Sie benagt die Rinde teils platz- oder strichweise, teils werden aber auch ganze Zweige vollständig entrindet. Ihr Rindenfraß charakterisiert sich besonders auch durch die schmalen, den Splint nur schwach furchenden, meist schräg gerichteten Zahnspuren. Ihr Zerstörungswerk setzt sie mit großer Hartnäckigkeit fort und wenn sie stark auftritt, kann sie namentlich in Schonungen an den jungen Pflanzen bedeutenden Schaden anrichten. Von den Nadelhölzern benagt sie die Fichte weniger, mit großer Vorliebe aber geht sie an die Lärche, auch an die japanische, die sie oft bis zu den äußersten Spitzen hinauf vollständig entrindet. In einem Privatwald unweit den Ufern des Starnberger Sees fand ich einmal einige Hundert zwischen Fichten eingebrachte Lärchen vielfach sehr stark befressen und besonders hatte unter dem Fraß der Haupttrieb zu leiden. Viele der beschädigten Lärchen gingen im Verlaufe des Sommers zugrunde. Von Laubhölzern werden die meisten Arten angegangen, sehr gerne Aspe und Weide, dann Holunder und Pfaffenhütchen, aber auch Buche, Ahorn, Esche, Eiche, Hainbuche und Linde und hier scheint sie vor allem die wuchskräftigsten Exemplare auszuwählen.

2. **Die Erdmaus, Arvicola agrestis L.** Sie ist um weniges größer als die vorige Art, mißt im Körper 10—11 cm und hat einen 3—4 cm langen Schwanz. Das Ohr ist von ein Drittel Kopflänge und tritt daher etwas aus dem Pelz hervor. Die Oberseite des Pelzes ist schmutzig graubraun, die Unterseite grauweiß. Der Schwanz ist ebenfalls zweifarbig, wie der Pelz. Der Name »Ackermaus«, der ihr mitunter auch gegeben wird, paßt nicht zu ihrem Aufenthalt, denn man trifft sie recht selten auf Äckern, hingegen hält sie sich tagsüber versteckt auf lichten Waldstellen im Gebüsch, am Waldrand, an mit Gebüsch bewachsenen Gräben, auf Dämmen und stark graswüchsigem Boden auf, meist nur in wasserreichen Gegenden. Sie lebt ebenfalls in Erdhöhlen und fertigt ihr rundliches Nest meist dicht unter der Oberfläche der Erde, von oben her sehr geschützt durch dichte Grasbüschel. Drei bis viermal im Jahre wirft sie bis zu 7 Junge. Ihre Nahrung ist hauptsächlich pflanzlicher Natur wie bei der vorigen Art, sie verschmäht aber auch keineswegs Würmer und Insekten. Schädlich wird sie hauptsächlich durch Abbeißen der Endtriebe 3—5jähriger Kiefern und Fichten in Pflanzgärten und durch starkes Benagen von Rinde und Holz verschiedener Laub- und Nadelhölzer. Sie versteht auch ganz geschickt zu klettern, so daß sich ihre Rindenschäden oft bis zu 2 m Höhe finden. Ihre Zahnspuren greifen in der Regel tiefer in den Splint ein und heben sich be-

sonders deutlich ab an hartrindigen Holzarten, wie Buche und Hainbuche. Dadurch unterscheidet sie sich in ihrem Fraße deutlich von der Rötelmaus, die ebenfalls klettert, aber nie den Splint tiefer furcht. Auch unterirdisch durchnagt sie gelegentlich bis fingerstarke Wurzeln.

3. **Die Feldmaus, Arvicola arvalis Pall.**, von fast der gleichen Größe wie die Erdmaus, 9,5—10,5 cm. Der Pelz ist oben bräunlich gelbgrau, unterseits schmutzig weißgrau, der 3—3½ cm lange Schwanz ist aber einfarbig mit vereinzelten weißen Haaren. Die Ohren sind ein Drittel so lang wie der Kopf und treten nur wenig aus dem Pelz hervor.

Die Feldmaus ist jene Mäuseart, durch die der Landwirt in manchen Jahren einer Übervermehrung oft so gewaltige Verluste erleiden kann. Aber auch der anstoßende Wald hat in solchen Jahren der Übervermehrung nicht selten schwer unter ihr zu leiden. Sie dringt im Herbst in angrenzende Waldungen und sammelt sich dort gerne in lichten mit starkem Gras- und Unkrautwuchs versehenen Beständen, in natürlichen Verjüngungen und Pflanzungen. Den Winter über treiben sie dann dort ihr Unwesen und benagen die jungen Pflanzen über dem Boden, soweit sie reichen können. Bei Schnee reichen ihre Beschädigungen so hoch als dieser liegt. Sie wühlen sich am Stämmchen unter dem Schnee in die Höhe. Bei tiefem Schnee gehen dann die Fraßbeschädigungen oft ziemlich weit hinauf. Sie ist aber kein Kletterer, so daß sie schon an der Art der Fraßbeschädigung erkannt werden kann gegenüber anderen Mäusearten. Ihre Zahnspuren heben sich auf dem Holzkörper scharf ab und dringen sogar oft recht tief in diesen ein. Schwächere Pflanzen werden vielfach dicht über dem Boden ganz durchgebissen oder der Seitentriebe beraubt. Stärkere Pflanzen, ja selbst bis 20 cm starke Stangen werden von ihr angegangen und vielfach ringsherum der Rinde beraubt. Solche Pflanzen gehen selbstredend zugrunde. Nur wenige Holzarten werden von ihr verschont, am meisten sind ihrem Fraße Buchen, Hainbuchen, Eschen und Weiden ausgesetzt und ebenso vergreift sie sich an Fichten, Kiefern, Lärchen und selbst Cypressen, Douglasien und andere Exoten geht sie an. Selbstverständlich frißt sie auch alle Waldsämereien, besonders Bucheln, Eicheln, auch Fichten- und Kiefernzapfen verschleppt sie zu ihren Löchern und verkleinert sie dort, um die Samenkörner zu bekommen.

Ihre Vermehrung ist eine ganz gewaltige; sie ist bedingt durch das überwiegen der Weibchen, die große Fruchtbarkeit und die schnelle Aufeinanderfolge der Generationen. Ein Mäusepaar kann es unter günstigen Umständen bis zum Herbst auf 200 Nachkommen bringen.

4. **Die Mollmaus oder Wasserratte, Arvicola amphibius L.**, auch **Scher-, Reut-, Hamaus oder einfach Wühlmaus** genannt, ist wohl eines der schädlichsten Nagetiere für den Forstmann. Sie ist die größte Wühlmaus in Deutschland, mißt ohne Schwanz ca. 16 cm; ihre Ohren sind im Pelz versteckt, ihre Pelz ist einfarbig, oben bräunlich bis schwarzgrau, sehr wechselnd, allmählich in die etwas hellere, aber nicht weiße Bauchseite übergehend. Ihr Schwanz hat ungefähr halbe Körperlänge. Noch heute sind sich die Naturforscher und Zoologen nicht einig, ob es sich nach dem verschiedenen Vorkommen dieser Maus nicht um zwei verschiedene Arten handelt, denn man findet die Mollmaus an zwei ganz verschiedenen Örtlichkeiten: unmittelbar am Wasser und weitab von jedem Gewässer auf dem trockensten Gelände. Da man bis jetzt keinerlei morphologische oder anatomische Unterschiede zwischen den aus zwei so verschiedenen Örtlichkeiten stammenden Individuen finden konnte, dürfte es sich wahrscheinlich um sogenannte biologische Rassen handeln. Wissenschaftlich spricht man daher von einer Wasserrasse, Arvicola amphibius, und einer Landrasse, Arvicola terrestris. Beide Rassen kenne ich aus eigener Erfahrung schon seit langer Zeit und zwar aus den verschiedensten Gegenden Bayerns. Die Wasserrasse ist enge mit dem Wasser verbunden und scheint ohne dieses nicht

fortzukommen. Sie gräbt sich ihre Röhren an Böschungen, an Dämmen und überhangenden Ufern, wobei die Zugänge meist unter dem Wasserspiegel liegen. Im Walde trifft man sie vielfach an Entwässerungsgräben, von denen aus sie in die angrenzenden Bestände geht. Ihre Hauptnahrung besteht aus pflanzlichen Stoffen, aus Gräsern, Schilf- und Rohrstengeln, auch aus Sämereien, doch fängt sie als Wassertier und gewandter Schwimmer auch so manchen Fisch und alle möglichen Wasserinsekten, mitunter hat auch die Fischbrut stärker unter ihr zu leiden. Bei starker Vermehrung kann sie aber auch dadurch schädlich werden, daß sie die Dämme von Weihern durch ihre Gänge so stark unterwühlt, daß diese rutschen und brechen.

Die Landform (A. terrestris) findet sich auf dem trockensten Gelände, auf dem weit und breit kein Wasser, kein Tümpel oder Wassergraben anzutreffen ist. Vielfach konnte ich sie mitten im Walde, wo auf Stunden jedes Wasser fehlte, feststellen und habe solche Mitteilungen auch von Forstbeamten erhalten. An meinem Wohnort, der in weitem Umkreise keinerlei Wassergelegenheit hat, ist sie ein ständiger, höchst unwillkommener Gast, besonders in Obstgärten, wo ihrem Fraße oft Dutzende von jüngeren Obstbäumen zum Opfer fallen. Überhaupt scheint sich diese Form gerne auf kultiviertem Boden, in Gärten, Feldern und Wiesen und besonders in Pflanzgärten aufzuhalten. In Pflanzgärten kann sie besonders schädlich werden, wenn sie den Reihen der Pflanzen folgend, diese unter der Erde durchnagt, so daß sie entweder sofort umfallen oder zunächst kränkeln, um schließlich einzugehen. Obst und Gemüse, Getreide, Knollen und Rüben aller Art verzehrt sie sehr gerne. Vor einigen Jahren hatte sich eine ganze Sippschaft während des Winters in einem Beet im Garten, in dem ich meine Vorräte an gelben Rüben usw. eingegraben hatte, zusammengefunden und hatten es sich dort gütlich getan, so daß der größte Teil meiner Rüben beim Öffnen der Miete im ersten Frühjahre verzehrt war. Sehr gerne halten sie sich auch in Komposthaufen auf, die sie dann kreuz und quer mit ihren Gängen durchziehen und von diesem aus ihre Gänge in das anliegende Gelände auslaufen lassen. Ihre Gänge liegen teils seichter, meist aber tiefer unter der Erdoberfläche; nicht selten fand ich solche noch 60—80 cm tief. Flachstreichende Gänge werfen den Boden auf lange Strecken hin auf und man kann öfters in diesen Gängen, besonders in Gartenbeeten die darin laufende Maus verfolgen. Verlaufen die Gänge tiefer, so finden sich kleinere, meist niedrige Haufen, wie die Maulwurfshaufen, nur mit dem Unterschied, daß bei ihnen das Eingangsloch stets zugefüllt ist. Denn die Wühlmaus verträgt keinen Luftzug in ihrem Gang. Wenn ich feststellen wollte, ob ein Gang befahren ist, so legte ich das Eingangsloch frei. War dieses in kurzer Zeit wieder mit Erde zugeschoben, so war dies ein sicheres Zeichen, daß die Maus in dem betreffenden Gange weilte. Alsdann war es meist ein leichtes die Maus in kurzer Zeit mit einer Zangenfalle zu erwischen. Zerstört man bewohnte Gänge, so werden diese in kurzer Zeit wieder hergestellt, ja selbst mehrmals im Tage zerstörte Gänge bessert sie stets wieder aus.

Ihr aus Gras und feinen Wurzelfasern hergestelltes Nest liegt meist tiefer unter der Erde, 36—60 cm tief. In diesem wirft sie zwei- bis dreimal im Jahre, selten öfters bis zu 7 Junge. Ihre Vermehrung ist also bei weitem nicht so stark, wie jene anderer Wühlmausarten.

Lange Zeit war man der Meinung, daß die Mollmaus nicht in größerer Menge auftrete, bis einige recht umfangreiche Schäden durch sie das Gegenteil bewiesen. Ihr Fraß ist stets unterirdisch und nur ganz selten reicht er etwas über die Erde, jedoch nur dann, wenn um den Baum herum starker Graswuchs vorhanden ist. Es werden von ihr so ziemlich alle Laubhölzer und auch alle Nadelhölzer angenommen, bevorzugt scheinen von den Laubhölzern Ahorn, Esche, Eiche, Buche und Hainbuche, von den Nadelhölzern Fichte und Lärche zu sein, während sie Weißtanne und Kiefern weniger gern angeht. Sie befrißt dabei fingerstarke bis über armsdicke Pflanzen in der Weise, daß sie zuerst die Seitenwurzeln abweidet und

sich dann über die Pfahlwurzel macht, diese meist kegelförmig zuschneidend. Bei Laubhölzern benagt sie stets den Holzkörper stärker, während sie von Nadelhölzern nur die Rinde abnagt, ohne den Splint anzugreifen. Der Effekt ist aber der gleiche; denn in beiden Fällen gehen die beschädigten Pflanzen zugrunde. Bei nicht zu stark beschädigten Obstbäumen habe ich wiederholt den Versuch gemacht, die Pflanzen im Frühjahre etwas tiefer zu setzen, nachdem ich vorher die Pflanzstelle stark mit Torfmulle vermengt hatte. In den meisten Fällen bildeten sich dann neue Wurzeln und die Bäume brachte ich, wenn ich sie noch hinreichend feucht hielt, durch.

* * *

Recht zahlreich sind die **Feinde der Mäuse.** Von Säugetieren seien besonders erwähnt Fuchs, Marder, Iltis, Hermelin, Wiesel, Dachs und Schwarzwild, ferner Igel, Maulwurf und Spitzmäuse, von den Vögeln die verschiedenen Bussarde, vor allem der Mäusebussard, der Turmfalke, alle Eulenarten und auch die Krähen, ja selbst der Storch und die Weihen beteiligen sich hie und da in größerem Umfange an der Mäusevertilgung.

Ganz besonders nützlich erweist sich der Fuchs, in dessen Magen schon bis zu 50 Stück gefunden worden sind. In Mäusejahren bestehen die Fuchslosungen fast ausnahmslos aus den haarigen unverdaulichen Überresten der Mäuse und ich kenne einen Fall, wo solche Fuchslosungen auf einer Gemeindeflur in außerordentlich großer Zahl anzutreffen waren. Wo es viele Füchse gibt, kennt man Mäusekalamitäten überhaupt nicht. Von den Vögeln leisten besonders die Eulen gute Dienste in der Vernichtung der Mäuse und weiter noch der Mäusebussard und der Turmfalke. Selbstverständlich sollen nur solche Mäusevertilger Schonung genießen, die anderweitig nicht größeren Schaden verursachen.

In manchen Jahren ist eine Mäuseplage oft mit einem Schlage aus. Dort, wo man bei einem Gang übers Feld noch tausende und abertausende von Mäusen sehen konnte und man aufpassen mußte, keine zu zertreten, waren diese dann mit einem Male verschwunden. Ungünstige **Witterungseinflüsse** haben unter ihnen fast vollständig aufgeräumt. Lange währende und tiefe Schneelage schadet ihnen nichts, im Gegenteil befinden sie sich unter dem schützenden Schneedache sehr wohl, ja vielfach werden ihre unter dem Schnee ausgeführten Zerstörungen erst nach dessen Weggang offenkundig und fördern manche unangenehme Überraschungen zutage. Hingegen kann plötzlich eintretende und rasch vor sich gehende Schneeschmelze, besonders wenn der Boden tiefer hinein gefroren ist, ganz gewaltige Verheerungen unter ihnen anrichten. Der festgefrorene Boden kann das schmelzende Schneewasser nicht aufsaugen und elend müssen diese Plagegeister in ihren Löchern ertrinken. Ebenso verheerend wirken plötzliche Wechsel von Tau- und Frostwetter. Auch durch lange währende starke Regengüsse während des Sommers gehen besonders die Bruten, doch auch viele Altmäuse zugrunde.

Gleich mörderisch wirken besonders bei starken Übervermehrungen plötzlich ausbrechende **epidemische Krankheiten.** Fast mit einem Schlage ist die Mehrzahl vernichtet und wo vorher Kulturen und Felder noch von ihnen wimmelten, kann man nur noch vereinzelte und meist auch schon kränkelnde Individuen, die auch bald das Zeitliche segnen werden, wahrnehmen.

Wenn bei einer Mäuseplage auch ziemlich sicher damit gerechnet werden kann, daß sie nach einiger Zeit von selbst, d. h. durch Krankheiten, Witterung und Feinde ihr Ende erreicht, so darf man doch nicht so lange warten, bis dieser Fall eintritt; denn durch verschiedene günstige Umstände kann dieser Zeitpunkt hinausgeschoben werden, ihre Ausbreitung wird immer größer und der durch sie verursachte Schaden kann ins Unermeßliche steigen. Im volkswirtschaftlichen und im persönlichen Interesse der Grundeigentümer ist es aber gelegen, der Kalamität möglichst bald ein Ende zu bereiten, d. h. den Kampf gegen diese Feinde möglichst rasch aufzunehmen.

Grundbedingung bei der **Ausführung von Bekämpfungsmaßnahmen** ist, daß diese schon im Anfangsstadium einer drohenden Massenvermehrung einsetzen und daß die Maßnahmen nicht von einem oder einer kleinen Zahl von Grundeigentümern, sondern gleichzeitig von allen, von einer ganzen Gemeinde bezw. mehreren Gemeinden mit aller Energie ohne Rücksicht auf entstehende Kosten zur Durchführung gelangen. Eine erst im Entstehen begriffene Mäusevermehrung kann viel leichter, mit weitaus geringeren Kosten und mit viel mehr Aussicht auf Erfolg durchgeführt werden, als wenn die Zahl der Schädlinge schon ins Unermeßliche gestiegen ist. Auch ist der bis dahin verursachte Schaden noch minimal und tragbar für den Einzelnen. Sind Grundstücksnachbarn nicht zu bewegen, sich am Kampfe zu beteiligen, so müssen diese durch die einschlägigen Behörden eventuell unter Androhung von Strafen zur Beteiligung an dem Kampfe gezwungen werden. Im Weigerungsfalle wird die Bekämpfung auf Kosten der säumigen Grundeigentümer von der Gemeindebehörde durchgeführt. Bei außerordentlich starken und umfangreichen Vermehrungen sind eventuell Zuschüsse durch den Staat oder die Gemeinden zu leisten. Die zweckmäßigsten Bekämpfungsmittel sind bei den einschlägigen Untersuchungsanstalten, die jede Auskunft bereitwilligst erteilen, zu erfragen und am besten für den ganzen Gemeindebezirk von der Gemeindebehörde gemeinsam für alle Grundeigentümer zu beziehen.

Recht zahlreich sind die gegen die Mäuse schon versuchten Maßnahmen und recht verschieden in ihrem Erfolg. Nachfolgend sind nur die für den Forstmann und Parkbesitzer in Betracht kommenden Bekämpfungsmaßnahmen besprochen und auch von diesen nur die wesentlichsten. Welche anzuwenden sind, hängt ab von den örtlichen urd finanziellen Verhältnissen.

Die Bekämpfungsmaßnahmen zerfallen in solche der Vorbeugung und solche der direkten Vernichtung.

Als **Vorbeugende Maßnahmen** kommen in Betracht:

1. Schonung der vorher genannten Mäusefeinde, soweit dadurch nicht andere Interessen (Jagd) mehr geschädigt werden.

2. Zum Schützen von Pflanzgärten und Saatkämpen empfiehlt es sich bei stärkerem Auftreten von Mäusen jene durch Isoliergräben gegen Einwanderung zu schützen. Diese Gräben erhalten eine Breite von 20—25 und eine Tiefe bis zu 40 cm. Die Wände sind senkrecht abzustechen und möglichst glatt zu machen, auch ist der Boden festzustampfen, wenn er nicht so schon fest ist. Die Gräben sind von Laub, Reisig und Wurzelwerk rein zu halten, überhängende Gräser sind zu entfernen, eingefallene Grabenwände sofort auszubessern. Die Gräben sind täglich zu revidieren und alle in diesen befindliche Mäuse zu vernichten. Viele gehen von selbst durch Hunger oder Ermattung ein oder sie fressen sich gegenseitig auf.

Wenn irgend möglich, sollen Saat- und Pflanzengärten nicht in unmittelbarer Nähe von Feldern und Wiesen angelegt werden. In Mäusejahren sollen Eichel- und Buchelnrillensaaten vermieden werden. Auch ist die Frühjahrssaat der Herbstsaat vorzuziehen, da erfahrungsgemäß während des Winters die Mäuse den meisten Schaden in Gärten anrichten. Auch soll in Saatkämpen das Laub und Reisig, mit dem im Winter vielfach die Beete bedeckt werden, entfernt werden, da derartiges Deckmaterial die Mäuse anzieht und ihnen die Zerstörung der darunter liegenden Samen und Keimlinge erleichtert. Von verschiedener Seite wird das Bedecken der Beete zwischen den Saatreihen mit Gerberlohe, mit Fichten- und Wacholderreisig empfohlen.

Zur Beschleunigung des Keimprozesses empfiehlt es sich, angekeimten oder angequellten Samen zu verwenden oder das Saatgut vor der Aussaat zu desinfizieren. Hierzu ist besonders Karbolsäure in 1—2 prozent. Lösung oder Bleimennige geeignet. Bei der Anwendung von Karbolsäure ist Vorsicht am Platze; halbstündiges Einlegen

der Samen in dünne Karbollösung ist den Samen unschädlich, hingegen wird Fichtensamen 40 Minuten lang in 10 prozent. Karbolwasser gelegt, getötet.

3. In Mäusejahren sind schon während des Sommers die an Felder anstoßenden Waldungen, besonders Jungwüchse durch Isoliergräben gegen die im Herbst und Winter einwandernden Feldmäuse zu schützen. Sie dienen dann gleichzeitig als Fanggräben. In der gleichen Weise können auch im Innern des Waldes natürliche und künstliche Jungholzgruppen und -horste geschützt werden.

Da die Mäuse besonders gerne sich in mit einem dichten Graspolster versehenen Schlingen einnisten, so sind diese im Sommer und Herbst auszugrasen, niedriges Buschwerk und Unterwuchs ist zu beseitigen. Auch durch Eintrieb von Weidevieh werden die Mäuse beunruhigt, ihre Gänge zusammengetreten, worauf die Mäuse vielfach auswandern. Schweine wühlen den Boden auf und vernichten die Mäusenester, fressen auch die alten Mäuse, wenn sie solche erwischen.

Auf Besamungsschlägen ist das Entstehen stärkeren Graswuchses möglichst zu verhindern. Dies geschieht durch entsprechende Dunkelstellung und Dunkelhaltung dieser Örtlichkeiten und möglichst langsame Auflichtung derselben. Eine Nachlichtung soll erst erfolgen, wenn bereits Nachwuchs vorhanden ist.

Um die Mäuse von gefährdeten Örtlichkeiten abzuhalten, empfiehlt es sich, Reisighaufen von Weichhölzern, Buchen und Hainbuchen aufzuschichten. Diese bieten ihnen einerseits willkommene Schlupfwinkel, andererseits Nahrung durch die Rinde und die Knospen. Da die Mäuse zuerst die zuunterst liegenden Zweige des Haufens befressen, so ist nach einiger Zeit der Haufen umzustürzen, so daß die unbefressenen Zweige zuunterst kommen. Zu trocken gewordenes Reisig ist zu erneuern, da dieses nicht mehr befressen wird. Beim Umschichten oder Erneuern der Haufen sind diese vorher mit einem Isoliergraben zu umgeben, um in diesem die flüchtenden Mäuse zu fangen. Vielfach werden auch unter die Haufen vergiftete Weizenkörner gebracht, von denen sie fressen und zugrunde gehen.

4. Heisterpflanzen, besonders solche wertvollerer Holzarten oder von Exoten können durch Anstrich mit Raupenleim, stinkenden, abschreckenden Stoffen und Mischungen, durch Umwickeln des unteren Stammteiles mit Asphaltpapier und auf mannigfache andere Weise geschützt werden. Bei Raupenleim ist Vorsicht am Platze; es soll nur solcher verwendet werden, der den Pflanzengeweben unschädlich ist.

5. In Parks, in denen in der Regel Wiesenflächen mit Baumbeständen abwechseln und vielfach wertvollere Exoten zur Anpflanzung kommen, sind bei starkem Auftreten von Mäusen die Wiesenflächen ringsherum mit einem nicht unterbrochenen Isoliergraben zu umgeben und die wertvollen Exoten und Solitärpflanzen durch die in Punkt 4 angegebenen Mittel zu schützen. Auch soll von den im folgenden zu besprechenden Vertilgungsmitteln reichlich Gebrauch gemacht werden.

Die Vertilgungsmaßregeln bestehen in der Anwendung von Fallen, im Auslegen von Gift und in der Übertragung von Bakterien auf die Mäuse.

1. Das Fangen der Mäuse in Fanggräben ist schon unter den Vorbeugungsmaßregeln bei den Isoliergräben besprochen. Sie werden ebenso hergerichtet und behandelt wie diese.

2. Die Anwendung von Fallen im offenen Walde läßt sich nicht so leicht durchführen, wie auf dem Felde oder auf engbegrenztem Raume. Die Beschaffung und Unterhaltung derselben kommt zu teuer, es werden viele gestohlen und bei Massenvermehrungen sind sie nicht wirksam genug. Im Forstbetrieb finden sie höchstens Verwendung in Pflanzgärten. Auch empfehlen sie sich hauptsächlich gegen die große Wühlmaus, A. amphibius und vielleicht noch gegen die Rötelmaus. Gegen erstere verwendet man besonders die bekannten Zangenfallen, auch die gegen den Maulwurf verwendeten Röhrenfallen (Hohenheimer Falle). Sehr gute Ergebnisse er-

zielte man mit der *Zürner*schen Lockmausfalle. Die bekannten Teller- und Bügelfallen finden hauptsächlich Verwendung in Samenmagazinen und auch in Forstgärten.

3. Auch durch Ausräuchern in den Löchern suchte man diese Plagegeister zu vernichten, jedoch ist dieses Verfahren umständlich und läßt sich im Walde wegen der versteckten Löcher nicht leicht anwenden. Die Räuchermittel werden in verschiedener Form, als Stangen, Schnüre oder Patronen, in die Löcher gebracht und dann angezündet, oder es werden mittels besonders konstruierter Räucherapparate die giftigen Dämpfe in die Mauslöcher eingeführt.

4. Wirksamer und in den letzten Jahren viel in Anwendung ist die Vertilgung der Mäuse durch den *Löffler*schen Mäusetyphusbazillus. Dieser Bazillus wirkt nur auf Mäuse und ist für andere Tiere oder den Menschen vollständig ungefährlich. Die Typhuskulturen werden mit Salzwasser oder Magermilch verdünnt, in Würfel geschnittenes trockenes Weißbrot damit getränkt und diese Brocken dann in die Löcher ausgelegt. Wegen der im Frühjahre noch herrschenden Futterknappheit und infolge der geringeren Widerstandsfähigkeit der Mäuse ist dieses Mittel am wirksamsten in dieser Jahreszeit. Empfänglich für den Typhusbazillus sind alle vorher aufgeführten Mäusearten mit Ausnahme der Brandmaus. Die Wirkung des Mäusetyphusbazillus tritt erst nach 8—14 Tagen ein. Nach den guten Erfolgen die mit diesem *Löffler*schen Mäusetyphusbazillus erzielt worden sind, sind bisher noch weitere Bazillusarten entdeckt und in den Handel gebracht worden. Der *Löffler*sche Bazillus hat aber bisher die Oberhand behalten. Die Anwendung dieser Bekämpfungsart im Walde stößt auf einige Schwierigkeiten wegen der versteckten Löcher; doch sind damit auch im Walde schon recht gute Erfolge erzielt worden.

5. Die besten Ergebnisse erzielt man unzweifelhaft durch Anwendung von Giften, weil diese rasch und sicher wirken und die Bekämpfung nicht schwer zu handhaben ist. Doch müssen hier besondere Vorsichtsmaßregeln Platz greifen, da sonst auch andere Tiere (Vögel, Jagdtiere und Hunde), die entweder die Giftbrocken oder die durch Gift getöteten Mäuse verzehren, zugrunde gehen. Vor allem dürfen diese Giftmittel nicht einfach auf den zu bekämpfenden Flächen ausgestreut, sondern sie müssen möglichst weit in die Mauselöcher eingeführt werden. Auch haben die mit dem Auslegen des Giftes betrauten Personen Vorsicht walten zu lassen. Im Walde ist auch hier wieder das Auslegen von Gift jeder Art und Form schwieriger als auf dem offenen Felde, weil die Mäuselöcher meist in dichtem Gestrüppe gelegen oder unter einem dicken Graspolster versteckt und schwer aufzufinden sind. Hier legt man dann die Gifte unter Reisighaufen oder in 3—4 cm weite Drainröhren.

Als Gifte dienen besonders Strychnin, Arsenik, Sublimat, Phosphor, chromsaures Bleioxyd oder Bariumkarbonat. Diese Gifte werden selbstverständlich nur in Verbindung mit Ködern gereicht. Als solche dienen vor allem Stoffe, die der natürlichen Nahrung der Mäuse am meisten entsprechen. Für Arsenik und Strychnin werden Getreidekörner, Hafer, Weizen, Gerste verwendet; doch sind von den Getreidekörnern vor der Vergiftung die Spelzen zu entfernen, da die Mäuse die Schalen nicht fressen. Das geschälte Getreide wird gequellt und dann in die Giftlösung gebracht. Bei der Mollmaus verwendet man statt der Getreidekörner als Köder Rüben, Kartoffeln, Sellerie oder Weißbrot und Zucker. Für das Auslegen von Giftgetreide bedient man sich vielfach, besonders wenn größere Flächen zu vergiften sind, besonderer Auslegeapparate. Phosphor reicht man in Form von Pillen oder als Brei. Phosphorbrei wird derart in Anwendung gebracht, daß man ca. 10 cm lange Strohhalme in den Brei taucht und diese dann möglichst weit in die Mäuseröhren schiebt. Die Mäuse laufen an diesen Strohhalmen vorbei, beschmutzen ihren Pelz mit dem Brei, den sie dann ablecken und zugrunde gehen. Auch Baryumkarbonat und andere Baryumsalze werden in Form von Teigstückchen gegeben oder man verbackt es zu Brot und legt kleine Stückchen davon in die Mauslöcher. Im

Handel erscheint Baryumkarbonat in allen möglichen Formen und unter den verschiedensten Namen, wie Barytpillen, Fuchsol, Kreatolpillen usw.

Auch mit Schwefelkohlenstoff, der zum Vertilgen der wilden Kaninchen Verwendung findet, sind recht gute Resultate erzielt worden. Doch ist die Anwendung etwas schwierig und teuer. Diese Vertilgungsart eignet sich daher weniger für Massenbekämpfung, als vielmehr zur Zurückhaltung stets vorhandener kleinerer Mäusebestände. Er wird entweder in bestimmten Portionen und mit eigens dazu konstruierten Kannen in die Löcher gegossen oder man tränkt damit handgroße Stücke Sackleinwand oder andere Stoffe und schiebt sie mittels eines Stockes möglichst tief in die Löcher.

Bei der Anwendung von Giften wendet man sich am besten an eine der vorhandenen landwirtschaftlichen und Versuchsanstalten, die vielfach auch die Mittel zum Selbstkostenpreis abgeben.

Schließlich wäre noch die Frage zu erörtern, wie man die von Mäusen beschädigten Pflanzen behandelt. Stark beschädigte oder ringsum geschälte Nadelhölzer gehen unter allen Umständen ein und sind durch neue zu ersetzen. Ringsum benagte Laubhölzer sind dicht über dem Boden unterhalb der Schälstelle mit Messern oder Vorwuchsscheren scharf und schräg abzuschneiden. Es entstehen dann neue Stockausschläge, die schon im ersten Jahre eine bedeutende Höhe erreichen und vielfach den Verlust wieder ausgleichen. Es ist dies besonders bei Heisterpflanzen zu empfehlen. Sind aber die Pflanzen bis in die Wurzeln hinein befressen, so ist die Arbeit vergeblich. Es bilden sich dann keine Stockausschläge mehr, weil das nötige Licht fehlt. Das Abschneiden hat vor dem Saftaufstieg zu geschehen, zu später Schnitt hat die Bildung nur schwacher Loden zur Folge. Sind die Stämmchen nur schwach oder nur einseitig benagt, so heilen sie diese Schäden durch Überwallung meistens wieder aus.

Auch das Anhäufeln oder Behügeln der beschädigten Pflanzen hat sich gut bewährt. Dies kann namentlich angewendet werden, wenn die Pflanzen nur wenig über dem Boden befressen sind. Höher als 20 cm über dem Boden befressene Pflanzen können nicht mehr behügelt werden. Zum Anhäufeln ist gute, frische, lockere Erde zu verwenden, die ringsherum anzutreten ist. Auch soll die angehäufelte Erde ca. 10 cm über die Schadstelle reichen. Es bilden sich dann an der beschädigten Stelle oder bei ringsum geschälten Stämmen dicht oberhalb des Ringes Faserwurzeln, die zunächst in den Hügel und von da aus in den Boden wachsen. Auch diese Arbeit soll möglichst frühzeitig im Frühjahre geschehen. Feuchtes Frühjahr begünstigt das Anwachsen.

Dendrologie und Elchwild.

Von **Heinrich Graf von Keyserlingk**, Rautenburg, Ostpreußen.

Es ist gewiß »ehrenvoll und bringt Gewinn«, Besitzer eines Elchreviers zu sein. Man bekommt eine Art Nimbus, wird als interessante Rarität angestaunt und begeisterte und ehrgeizige Jünger Sankt Huberti machen einem geradezu den Hof, in der Hoffnung, eine Einladung auf Abschuß dieses seltenen Wildes zu erhalten, dessen mächtige Schaufeln sie im Traume bereits als Jagdtrophäe in der Halle ihrer Burg prangen sehen. Wer den Elch im Walde beobachtet, wie er oft 10 Minuten und länger ruhig dasteht, den kleinen Menschen halb prüfend, halb erstaunt anäugt und dann langsam, mit dem Ausdruck wahrhaft königlicher Würde und unverhohlener Verachtung, den Kopf wendet, um allmählich ins Erlendickicht zu ziehen, der hat sicher den Eindruck, ein Tier der Urzeit vor sich zu sehen, aus den Tagen, da es

nur Sumpf und Urwald gab, in dem das Tier als Alleinherrscher lebte, von keiner menschlichen Mordwaffe behelligt.

Wird aber im Winter die Äsung knapp im Walde, oder das Hochwasser im Frühjahr überschwemmt sein Gebiet (wie es in diesem Jahre mit seinen ungeheuren Schneemassen der Fall war), dann begibt sich der König des Moors ohne Scheu in die Nähe menschlicher Behausungen und richtet dort bisweilen durch Abschälen der Bäume, von deren Rinde und Trieben er sich nährt, beträchtlichen Schaden an. Seine Hauptnahrung bildet die Weide, die sich im Sumpfwalde viel findet und mit der in der ostpreußischen Niederung fast alle Landstraßen eingefaßt sind. Er ist aber ein Feinschmecker, und wo sich ihm edle Hölzer bieten, läßt er die Weiden stehen und widmet seine ganze Aufmerksamkeit den ersteren, und es dauert dann gar nicht lange, so steht so ein kostbarer Baum, aller Rinde beraubt, nackt und bloß da und keine gärtnerische Fürsorge kann ihn vor dem Untergang retten.

In meinem etwa 50 Morgen großen Park, den ich in den Jahren 1903—1906 anlegte (vor der Eindeichung gegen das kurische Haff kamen wegen der alljährlichen Überschwemmung Koniferen hier nicht fort) haben in diesem Winter ständig 2 bis 3 Elche gehaust und sich vor allem der Koniferen »liebevoll« angenommen. Täglich wurden sie 3—4 mal hinausgetrieben, fanden sich aber sofort wieder ein. Das 1,70 m hohe Drahtgeflecht, das den Park umgibt, aus dem Stand zu überfallen ist ihnen eine Kleinigkeit; mit der Zeit haben sie es auf ihrem Wechsel auch ziemlich heruntergetreten. In jedem Winter waren wohl Elche und Rehe (von letzteren bis 20 Stück) im Park, aber die ersteren haben noch nie so großen Schaden angerichtet, wie in diesem überaus harten und langen Winter. Früher begnügten sie sich mit den Seitentrieben der Bäume, dieses Mal haben sie vor allem alle Edeltannen, Eschen und gelbblättrigen Eichen geschält. Andere Eichen, auch eine Concordia, die neben den anderen gelbblättrigen steht, haben sie nicht angenommen, wie auch nicht Lebensbäume, für die das Rehwild, trotz Heufütterung, eine besondere Vorliebe zeigt. Thuja canadensis und Pinus cembra hat der Elch ebenfalls stark verbissen. — Dennoch möchte ich ihm nicht den Ruf eines bloßen Schädlings anhängen, wie es mir überhaupt fern liegt, die Natur lediglich vom Standpunkt der Nützlichkeit zu bewerten. Ich halte es durchaus mit *E. A. Roßmäßlers* Ausspruch: Die Natur ist keine Vorratskammer und keine Studierstube, sondern unser Aller gemeinsame Heimat, in der ein Fremdling zu sein, Jedermann Schaden und Schande bringt.« — Wohl kein Wild hat von der Revolution so gelitten, wie der Elch, der in Deutschland nur noch wenige hundert Exemplare zählt. Außer den Wilddieben fällt er im Frühjahr sehr häufig dem Eisgang und Hochwasser zum Opfer. Geschieht jetzt nicht alles, um ihn zu hegen und zu pflegen, so werden wir bald wieder um ein hochinteressantes und eigenartiges Naturdenkmal ärmer sein.

Nun möchte ich noch kurz von meinen Erfahrungen über das Fortkommen der verschiedenen Gehölzarten in unserer Niederung berichten. Der Park ist auf früherem Weideland angelegt, der Boden besteht aus etwa 20 cm Schlick, frühere Flußablagerungen, darunter Niederungsmoor; vereinzelte Stellen Sand. Der Wasserstand ist sehr wechselnd, im Sommer etwa 60—80 cm, im Frühjahr (ganz besonders in diesem Jahre) kaum 10 cm tief. Angepflanzt hatte ich sehr viele verschiedene Gehölze und Sträucher. Das Wachstum war im allgemeinen ganz kolossal. Unser allverehrter Herr *Beißner*, der mich vor Jahren einmal besuchte, erklärte, so etwas an Wachstum noch nicht gesehen zu haben. Fichten machten meist Triebe von 1,50 m im Jahre. Blautannen, die in den ersten Jahren auch sehr in die Höhe gingen, kränkelten bald und gingen größtenteils ein, ebenso die Sitchafichte. Edeltannen, die jetzt etwa 10 m hoch sind und auch schon 1 m über dem Boden bis 76 cm Umfang haben, beginnen z. T. zu kränkeln und wipfeldürr zu werden. Ein Teil hat in diesem Jahre stark durch Schneebrand gelitten, den Rest haben die

Elche zur Strecke gebracht. Gut gedeiht bisher die gewöhnliche Fichte, unsere europäische Lärche, Schwarzkiefer, Krummholzkiefer (auch vom Elch stark verbissen) und vor allem die Zirbelkiefer, die zum ersten Male im vorigen Jahre Samen trug; ferner sehr viele Thuja-Arten. Auch die beiden Douglas-Arten halten sich gut. An Laubholz zeigen außer Erle und Birke die Eiche und Esche sehr starken Zuwachs und Wuchsfreudigkeit. Ahorn kommt, bis auf einen schlitzblättrigen, schlecht weg. Sehr gut gedeihen die Roßkastanie, die rot- und die gelbblühende Pawia, Cercidophyllum japonicum, die Silber- und Kanadische Pappel sowie Weiden, mit Ausnahme der Dotterweide.

Die Giftwirkung des Laubes von Thuja occidentalis L.

Von Privatdozent Dr. phil. et rer. pol. **Th. Sabalitschka,** Berlin-Dahlem.

Herr Dr. *Graf von Schwerin* machte mich darauf aufmerksam, daß nach Zeitungsberichten drei Pferde an Laub von Thuja occidentalis L. eingegangen seien. Da über die giftigen Inhaltsstoffe von Thuja occidentalis bisher in der Öffentlichkeit kaum verhandelt wurde, wird man an obiger Zeitungsmitteilung Zweifel hegen und an eine Verwechslung mit Juniperus sabina L. denken wollen, dessen Giftigkeit ja allgemein bekannt ist. Nun liegen aber über Thuja occidentalis L. und seine Inhaltsstoffe bereits Untersuchungen vor, die eine Giftwirkung des Laubes von Thuja occidentalis glaubhaft machen; ich möchte hierüber berichten.

Zweigspitzen und Laub des abendländischen Lebensbaumes enthalten 0,4—0,56% ätherisches Öl, das Thujaöl, ferner die Glukoside Thujin[1]) und Pinipikrin[2]). Im Thujaöl finden sich mehrere stereoisomere Thujone, besonders das α-Thujon (l-Thujon) neben wenig β-Thujon, wie *Wallach*[3]) nachwies, ferner l-Kampfer[4]) und Borneolester[5]). Die Thujone $C_{10}H_{16}O$ sind farblose, angenehm riechende Flüssigkeiten und werden vom Chemiker zu den hydroaromatischen Ketonen gezählt. Sie stehen somit dem Kampfer nahe.

Thujon wird wegen seines Vorkommens im Rainfarn (Tanacetum vulgare L.) auch Tanaceton genannt. Außer im Rainfarn und Lebensbaum kommen Thujone noch vor im Wermut, Artemisia absinthium L. und im Salbei, Salvia officinalis L.

Thujin findet sich in sehr geringen Mengen im Laube des Lebensbaumes und kommt als Erreger einer Giftwirkung nicht in Betracht. Auch größere Mengen reinen Thujins sind nach *Strahlmann*[6]) und nach *Hoffmeister*[7]) nicht giftig.

Giftig wirken aber die Thujone, also das ätherische Öl des Lebensbaumes. *Husemann*[8]) sagt über Thuja: »Diese, beim Volke als Abortivum bekannt, enthält ein außerordentlich scharf wirkendes ätherisches Öl«. *Köhne*[9]) hat die Wirkung des Thujaöles untersucht und fand, daß es analog dem Kampfer wirkt. Er gibt an,

---

[1]) *Rohleder* u. *Kawalier*, Ber. Wiener Akad. 29. 10. (1858), Journ. prakt. Chemie 74. 8. (1858). *Wachs*, Dissertation Dorpat 1892.

[2]) *Kawalier*, Journ. prakt. Chem. 60. 321 (1853); 64. 16 (1854); 74. 9 (1858). Ber. Wiener Acad. 13. 514. (1854).

[3]) Ann. Chemie 336. 247 (1904).

[4]) *Wallach*, Nachr. Ges. Wissensch. Göttingen 1905. 6.

[5]) *Wallach*, Ann. Chem. 353. 209 (1907).

[6]) *Strahlmann*, Über die Wirkung des Öl-Thujae und seiner Bestandteile, Dissertation, Göttingen 1884.

[7]) *Hoffmeister*, Über die Wirkung der Herba Thujae occid. und der Herba Junip. Sabinae, Preisschrift, Göttingen 1889.

[8]) *Husemann*, Supplement zum Handbuch der Toxikologie, S. 44.

[9]) *Köhne*, Dissertation, Göttingen 1883.

daß Thujaöl und Kampfer örtlich reizend wirken und in größeren Dosen im Magen- und Darmkanal Entzündungen verursachen. Die Wirkung auf das Zentralnervensystem ist ebenfalls bei beiden Stoffen dieselbe: bei Kaltblütern Lähmung, bei Warmblütern Krämpfe. Die Krampfanfälle nach Thujaöl sind denen, wie sie nach Kampfer geschildert werden, analog. Die Hunde fallen unter heftigem Schrei und furchtbaren Krämpfen um, sind aber in den freien Pausen, wenigstens anfangs, ganz munter. Die Krämpfe nach Thujaöl haben große Ähnlichkeit mit den epileptischen. Kurze Zeit nach *Köhne* hat *Strahlmann*[1]) mit den von *Johns*[2]) isolierten einzelnen Bestandteilen des Thujaöles, dem Terpen und dem Thujon, pharmakologische Untersuchungen angestellt, wobei er die Beobachtungen *Köhnes* bestätigte. *Strahlmann* berichtet, daß beide Bestandteile des Thujaöles, das Terpen und das Thujol, auf die Haut gebracht, örtlich reizend wirken. Größere Dosen rufen sowohl bei Einspritzungen unter die Haut wie auch beim Einführen in den Magen- und Darmkanal in den inneren Organen entzündliche Erscheinungen hervor. Beide Bestandteile lähmen bei Kaltblütern die Atmung und Bewegung und verlangsamen die Herztätigkeit, jedoch mit dem Unterschiede, daß die Wirkung des Thujons eine intensivere ist. Bei Warmblütern beschleunigt Thujon die Atmung und erniedrigt die Körpertemperatur, die Wirkung auf das Herz ist eine unregelmäßige. Die Krampfanfälle leiten sich in der Regel mit einer Vermehrung der Herztätigkeit ein. Auf das Zentralnervensystem wirkt Thujon krampferregend. Die Krampfanfälle sind eigentümlicher Art. Die Tiere fangen an zu zittern, richten sich steil auf unter Zähneknirschen, Augenzwinkern und Kaubewegungen, dann stürzen sie plötzlich nieder und verfallen in einen intensiven Starrkrampf, dem klonische Krämpfe (zuckende Muskelkrämpfe mit raschem Zusammenziehen und Erschlaffen der Muskeln) nachfolgen. Dabei zeigt sich Speichelfluß, Erweiterung der Pupillen und eine vermehrte Darmbewegung. Sowohl *Köhne*, wie auch *Strahlmann* beobachteten fast stets bei ihren Tierversuchen einen tödlichen Ausgang der Vergiftung durch Thujaöl oder Thujon. *Jürß*[3]) konnte bei seinen Untersuchungen über die Wirkung der Thujone die Angaben der soeben genannten Forscher bestätigen. Er stellte nach Thujonen an warm- und kaltblütigen Tieren Reizung der Hirnkrampfzentren fest, auf welche bei größeren Dosen rasch Lähmung folgt. Im Blute lösen die Thujone die Blutkörperchen auf, verursachen Niederschläge, erzeugen Methämoglobin, und bewirken degenerative Vorgänge in der Leber; im Harn erscheint Thujon als gepaarte Glukuronsäure; außerdem findet man im Harn nach einer Vergiftung durch Thujone Eiweiß und Blut.

Wie schon erwähnt, gebrauchte das Volk das Laub des Lebensbaumes oder davon bereitete Aufgüsse zum Abtreiben. Untersuchungen über die abtreibende Wirkung des Lebensbaumes oder seines ätherischen Öles sind mir nicht bekannt. Es ist aber von vornherein wahrscheinlich, daß das Thujaöl abtreibend wirkt, wie das ja für die ätherischen Öle anderer Koniferen festgestellt ist. Wie bei diesen ist auch hier die Verwendung zum Abtreiben lebensgefährlich.

Ein Fall mit tödlichem Ausgang hat sich im Jahre 1865 in Hannover zugetragen.[4]) *Tschirch*[5]) berichtet aus dem Jahre 1893, daß damals im Kanton Bern drei Fälle vor den Gerichten verhandelt wurden, wo die Blätter von Thuja occidentalis als Abortivmittel benützt worden waren; in zwei derselben hatte der Aufguß nicht die gewünschte Folge, im dritten war Abortus, aber auch der Tod

[1]) *Strahlmann*, Über die Wirkung des Öl-Thujae und seiner Bestandteile, Göttingen 1884.
[2]) Archiv der Pharmazie 221. 748 (1883).
[3]) *Fr. Jürß*, Beiträge zur Kenntnis der Wirkungen einiger als Volksabortive benutzter Pflanzen, Stuttgart 1904.
[4]) Hannov. Zeitschr. f. prakt. Heilkunde 1866, S. 333.
[5]) Zeitschr. d. allg. österr. Apotheker-Ver., 31. 128 (1893).

der Abortierenden eingetreten. Nach *L. Lewin*[1]) waren nach einem starken Thujalaub-Aufguß zu beobachten: In derselben Nacht Leibschmerzen, am andern Tage Durchfall, nach 12 Tagen Ödeme der Beine, Erbrechen, am 14. Tage ein Schüttelkrampf, Harnverhaltung, Bewußtlosigkeit, Eiweißausscheidung im Urin, nach 16 Tagen Abgang eines abgestorbenen Stückes der Blasenschleimhaut, am 28. Tage Abgang einer lebenden Frucht und im Wochenbett Bildung von Blutpfropfen in den oberflächlichen Venen der Beine. Es erfolgte Genesung. In diesem Falle wäre somit tatsächlich das erwünschte Ziel erreicht, nämlich Abort, ohne daß die Mutter den Tod erlitt. Wenn durch Erbrechen das Thujalaub oder der daraus bereitete Aufguß aus dem Körper wieder bald entfernt wird, bleiben meist schlimmere Giftwirkungen aus. Man war auch der Ansicht, daß in Frankreich, wo der geringe Mengen Thujone enthaltende Absinthschnaps viel getrunken wird, durch ihn eine Absinthepilepsie verursacht oder doch wenigstens die gewöhnliche Epilepsie verstärkt wird.

Häufig findet man in der Literatur Thuja occidentalis mit Juniperus sabina bezüglich der Wirkung auf eine Stufe gestellt; dies tat schon *van Swieten* in Commentaria vom Jahre 1764. S. 443, ferner *Mitscherlich* (Lehrbuch der Arzneimittellehre 1846), *Schuchardt* (Arzneimittellehre), *Husemann* (Realenzyklopädie der gesamten Pharmazie Bd. I, S. 27) und andere. *Hoffmeister*[2]) hält sogar Thuja für zweifellos gefährlicher als Sabina.

Nach all diesem wird man nicht mehr im Zweifel sein, daß das Laub von Thuja occidentalis Giftwirkungen verursachen kann. Da nach *Jahns*[3]) der Gehalt des Laubes an Thujaöl mit der Jahreszeit wechselt — er ist am größten im Frühjahr (März) und nimmt gegen den Sommer (Juni) zu stark ab —, wird auch die Giftwirkung des Laubes je nach der Jahreszeit sehr verschieden sein. Herr Dr. *Graf von Schwerin* fand den Zeitungsbericht über die Vergiftung der drei Pferde gerade im März; die Vergiftung der Pferde fällt somit zeitlich zusammen mit dem schon lange durch chemische Untersuchungen festgestellten Höchstgehalt des Laubes an giftiger Substanz. So kann tatsächlich das Thujalaub die Pferde vergiftet haben und es erscheint nicht nötig, eine Verwechslung mit Juniperus sabina zur Erklärung heranzuziehen.

Selbstverständlich wird man da, wo sich Gelegenheit dazu bietet, warnen, Tiere mit Lebensbaumlaub zu füttern; auch Personen, die das Laub zur Abtreibung benutzen wollen, wird man, abgesehen von der Gesetzwidrigkeit schon wegen der damit verbundenen Lebensgefahr dringend davon abhalten. Man kann ruhig sagen, daß eher der Tod der Mutter durch den Gebrauch des Lebensbaumes erreicht wird als ein Abort. Nicht möchte ich aber einer Ausrottung des Lebensbaumes, wie sie *Tschirch*[4]) empfiehlt, das Wort reden. In der sachlichen Aufklärung haben wir wohl ebenso ein Mittel, Unwissende von der Verfütterung des Lebensbaum-Laubes abzuhalten und so Verlust an Haustieren zu vermeiden, wie in der Ausrottung des Baumes. Das erstere Mittel ist sicher jedem Naturfreund lieber als der Verzicht auf den schönen Lebensbaum in unseren Gärten, Parks und Anlagen. Allgemein vor dem Gebrauch des Lebensbaumes als Abortivum zu warnen, ist kaum zweckmäßig, da derartige Warnungen gerade die Aufmerksamkeit von »Interessenten« auf diesen Baum hinlenken könnten, also gerade das Gegenteil von dem Erstrebten bewirken würden. Es scheint überhaupt der Lebensbaum heute beim Volke als Abortivum nicht mehr in Gebrauch zu sein. Auch Abortiva sind eben der Mode unterworfen, wie die Mittel zum Selbstmord u. dgl. Um Abtreibungen zu verhüten, brauchen wir den Lebensbaum nicht zu opfern. Eine Preisgabe aus diesem Grunde

[1]) *L. Lewin*, Lehrbuch der Toxikologie, Wien u. Leipzig, 1897, S. 398.
[2]) *Hoffmeister*, Über die Wirkung der Herba Thujae occidentalis und der Herba Junip. sabinae, Göttingen 1889.
[3]) Archiv der Pharmazie 221. 749 (1883).
[4]) Zeitschr. d. allg. österr. Apotheker-Ver. 31. 157, (1893).

hätte doch wenig Erfolg, da derjenige, welcher abtreiben will, ja noch genügend andere, allerdings nicht weniger gefährliche Mittel zur Verfügung hat.

Die erste Ausgabe des deutschen Arzneibuches vom Jahre 1872 führte eine Tinctura Thujae, eine Lebensbaumtinktur an, die aus den frischen Blättern des Lebensbaumes zu bereiten war und zur Behandlung von Warzen, Feigwarzen u. dgl. diente. In der zweiten Ausgabe vom Jahre 1882 war diese Tinktur bereits gestrichen. Auch andere Arzneibücher benutzten oder benutzen die Blätter von Thuja oder daraus hergestellte Präparate. Die Verwendung des Thujalaubes und daraus hergestellter Präparate in der Heilkunde ist auf die oben beschriebenen stark wirkenden Inhaltsstoffe der Thuja zurückzuführen.

Zur Alterseinschätzung unserer Baumveteranen.

Von **Georg Graf von Hohenthal,** Hohenprießnitz.

In den letzten Jahren sind in den Mitteilungen der DDG. verschiedene Veröffentlichungen über Verfahren zur »Altersbestimmung« unserer Baumriesen gemacht worden, und da ich mich mit diesem Studium der Einschätzung ihres Alters viel befaßt habe, so habe ich mich für die diesbezüglichen Artikel besonders interessiert und möchte mir einige Bemerkungen dazu erlauben.

Vor einigen Jahren fand ich in den Akten des Adl. Gutes Nehmten am Plöner See eine Aufzeichnung des damaligen Besitzers *von Cronstern* aus den sechziger Jahren des vorigen Jahrhunderts stammend, wo der Stammumfang einiger starker Eichen auf Fuß und Zoll angegeben war. Nach dem Artikel des Herrn Geh. Staatsrat *Wilbrand* DDG. 1921 erschien es mir nun hochinteressant, diese Bäume nach ca. 60 Jahren wieder zu messen, wobei ich bei der anscheinend ältesten Eiche auf ein ganz merkwürdiges Resultat gekommen bin: Während das Alter der anderen sich nach dem *Wilbrand*schen Verfahren als anscheinend richtig herausstellte, (400—500 J.) kam ich bei der schon ziemlich abständigen auf die unmögliche Ziffer von rund 4000 Jahren. Die Eiche hatte nämlich seit ihrer letzten Messung nur $2^1/_2$, höchstens $3^1/_2$ cm an Stammumfang zugenommen.

Da ich nun den Lesern nicht mit einer Aufmessung und Berechnung aufwarten möchte, die eventuell falsch sein könnte, so sei es gestattet, an einem drastischen, wenn auch fingierten Beispiele darzulegen, daß das angewandte Verfahren in der Zeit der Abständigkeit (der Zeit nämlich, in welcher der Zuwachs auf ein Minimum herabsinkt, bevor die vollständige Zuwachslosigkeit eintritt) zu Trugschlüssen führt. Wird nämlich die betreffende Eiche — ich spreche absichtlich nur von Eichen, weil es bei den anderen Bäumen, bis auf Linde und vielleicht auch Eibe, nur eine kurze Abständigkeitszeit gibt — z. B. innerhalb einer Zeitspanne von 60 Jahren auf ihren Zuwachs gemessen, so kann der Fall eintreten, daß die Zunahme des Durchmessers nur 1 mm beträgt. Die Division 1/60 mm in den Durchmesser ergibt dann bei einem Stamm von z. B. 3 m Stärke das unmögliche Alter von vielen Tausenden von Jahren.

Hieraus folgt, daß das *Wilbrand*sche Verfahren nur anwendbar ist, wenn der Zuwachs noch einigermaßen normal, die Messung also nicht in die Abständigkeitszeit fällt. Bei den absterbenden Veteranen des Eichen- und wahrscheinlich auch des Linden- und Eibengeschlechts geht es nicht. Man könnte dem zwar entgegenhalten, daß diese Zeit des minimalen Zuwachses keine 20 oder gar mehr Jahre dauert, daß ein so langsames Nachlassen unwahrscheinlich ist. Es ist mir aber das folgende, äußerlich wahrnehmbare Beispiel für eine lange Abständigkeitszeit bei einer Eiche bekannt: Im Parke zu Glumbowitz, Niederschlesien, steht eine sehr

starke, alte Eiche, die Prof. *Schube* auf etwa 600—700 Jahre geschätzt haben soll. Diese Eiche hat vor mindestens 30—40 Jahren einen dürren Wipfel bekommen, der als zernagter Stumpf aus dem noch teilweise unten gesunden Astwerk herausragt.

Ob sich diese äußeren Anzeichen auch bei der Stammanalyse dokumentieren würden, ist zwar unbeweisbar, ich glaube aber, daß der Rückgang der Assimilation sich im selben Verhältnis auf den Stammzuwachs überträgt und sich nur eine ganz dünne, den Bruchteil eines Millimeters betragende Zellenschicht bildet, oder, wie gewöhnlich, fast der ganze Stamm tot und hohl ist, und nur einige Wurzelanläufe gesunde Bänder hinaufschicken, deren Zuwachs für den Kreisflächeninhalt kaum noch in Betracht kommt.

Das Verfahren des Herrn *Grafen Finckenstein*-Trossin mit Hilfe der Zunahme des Kreisflächeninhalts ist wahrscheinlich das genauste bei normalem Zuwachs, muß aber auch bei der starken Wuchsverminderung im hohen Alter aus angegebenen Gründen scheitern.

Endlich bliebe noch nachzuprüfen, ob die Annahme einiger, auch in der DDG. vertretenen Autoren, daß die durchschnittliche Jahresringbreite bei alten Eichen 1,75 mm beträgt, eine richtige ist. Der Vergleich einer berühmten, angeblich 1000jährigen Eiche im Spessart und der angeblich ebenfalls 1000jährigen stärksten Ivenacker Eiche in Mecklenburg lassen da auch berechtigte Zweifel aufkommen: die Spessart-Eiche ist meines Wissens nur etwa halb so stark wie die Ivenacker, und doch ist es nicht ausgeschlossen, daß erstere älter ist. Das Resultat der Stammanalysen alter Traubeneichen auf Buntsandstein im Gebirge und das der Stieleichen auf Diluviallehm im Küstengebiet ist denn doch ein sehr verschiedenes. — Ich habe in den letzten Jahren jede mir erreichbare gefällte Eiche über 1 m Durchmesser analysiert und Zuwachskurven gezeichnet. Bei einer dieser Eichen ergab sich, daß die stärkste Zunahme der Jahresringe sich etwa im 65. Jahre befand, und daß bei 1,36 m Brusthöhendurchmesser nur ein Alter von 183 Jahren erreicht war, sie hatte also fast 4 mm im Durchschnitt pro Jahresring. Wenn dieser Baum, der an einem Garten unweit eines Teiches stand und eine auffallend tiefe und breite Krone mit riesigen Ästen hatte, erhalten geblieben wäre, so wäre es nicht ausgeschlossen, daß er seinen schnellen Wuchs fortgesetzt hätte. Angenommen, er würde dermaleinst 4 m Durchmesser erreicht haben, so ist es möglich, daß das Wuchsbild sich folgendermaßen gestaltet hätte: 60, 65, 70, 90, 110, 150, 200, 300 Jahre für jede 50 cm. Bei 2 m hätte er also 285, bei 3 m 545 und erst bei 4 m rund 1000 Jahre erreicht, unter der Annahme, daß er die letzten 100 Jahre fast zuwachslos blieb.

Während also bei dieser Eiche die Annahme von 1,75 mm pro Jahresring zu einer bedeutenden Altersüberschätzung geführt hätte, wäre sicher das *Wilbrand*sche und *Graf Finckenstein*sche Verfahren vor ihrer Fällung anwendbar gewesen. Alle 3 Verfahren auf denselben Baum angewandt, können aber im Mittel ein richtiges Resultat erbringen, außer bei den Veteranen mit Abständigkeitszeichen. Bei ihnen läßt sich »Natur des Schleiers nicht berauben«. Sie sind es aber die uns am meisten interessieren. —

Von der älteren Ansicht (*De Candolle, Göppert*), daß Eichen 1200, ja 1600 Jahre alt werden können, ist man heute abgekommen. Für 1000 Jahre, die wohl das Äußerste darstellen, müßte bei raumem Stand, tiefer und starker Verastung und fruchtbarem Boden im Küstenklima schon ein Stammumfang von 10—12 m nötig sein, um auf ein solches Alter schließen zu lassen. Wie aber der Herr Präsident der DDG. zu diesem Thema sagte, »verschätzt man sich hier leicht um Jahrhunderte, und, — da der Wunsch, auf ein hohes Alter zu kommen, meist leitend ist — nach oben!«

Chlorophyllstudien mit dem Diaphanoskop.

Von Prof. **Kolkwitz**, Berlin-Steglitz.[1])

Es ist eine überraschende Tatsache, daß gewöhnliche grüne Blätter, wenn man sie zu 4—5 übereinanderlegt, im durchfallenden Licht prachtvoll rot erscheinen.

Diese rote Farbe kann man aber nicht ohne weiteres im Freien beobachten, weil dann zuviel störendes Nebenlicht vorhanden ist.

Am einfachsten verfährt man, um die Erscheinung zunachst überhaupt zu beobachten, in der Weise, daß man in einem dunklen Zimmer auf eine hell brennende Taschenlampe grüne Blätter so dicht auflegt, daß das Licht der Lampe die Blätter voll durchstrahlt.

Nimmt man z. B. grüne Roßkastanienblätter oder beliebige andere, auch Blätter von Zimmerpflanzen, so wird man zu seiner Verwunderung feststellen, daß bei 4—5 Lagen nur noch tiefrotes Licht die Blätter durchdringt.

Das Experimentieren gestaltet sich noch bequemer, wenn man in eine kleine Kiste oder in einen Pappkarton eine hellbrennende elektrische Birne bringt und die Versuchsobjekte auf ein darüber ausgeschnittenes Loch von etwa 3 cm Durchmesser legt. Auch in diesem Falle muß das Zimmer, um eine ausgesprochen lokalisierte Lichtstelle zu haben, mehr oder weniger dunkel sein.

Am korrektesten fallen die Versuche im allgemeinen aus, wenn man das Diaphanoskop nach *Kolkwitz* benutzt. Bei diesem besteht die Hülle um die elektrische Birne aus einem dichtschließenden Blechkasten; ein Metallstiel dient zum Festschrauben des Instrumentes.

Die Erscheinung erklärt sich dadurch, daß die grünen Blätter in dickerer Lage alles Licht bis auf das sattrote absorbieren. Dieses Rot entspricht dem obersten Teil des Rot im Regenbogen. Es kann von der lebenden grünen Pflanze nicht aufgenommen und verwertet werden, während das im Spektrum benachbarte hellere Rot ein wahres Lebenslicht für die Pflanze ist.

Das bei den geschilderten Versuchen auftretende Dunkelrot hat mit dem Fluoreszenzrot der Chlorophyllösungen nichts zu tun, natürlich auch nichts mit dem Anthocyanrot der Blutbuche, Bluthasel usw.

In der freien Natur tritt es vielleicht in Teichen unter einer dichten Decke der Wasserlinse (Lemna) auf. Unter solcher Decke kann sich keine höhere Pflanzenwelt entwickeln, höchstens das anspruchslose Chromatium im Verein mit anderen roten Schwefelbakterien.

Zur Kenntnis der panaschierten Gehölze.

Von Prof. Dr. **Ernst Küster**, Gießen.

VII.[2])

Über die Beziehungen der in panaschierten Blättern sichtbaren Zeichnung zu dem Blattrand (mit Tafel 9).

Efeu wird in bunten Formen verschiedener Art kultiviert,[3]) zuweilen auch in der freien Natur mit bunten Blättern gefunden. Neben den spontan auftretenden habe ich namentlich die seit einigen Jahren im Botanischen Garten zu Gießen kulti-

[1]) Vgl. Prof. Dr. *Kolkwitz*, Pflanzenforschung 1922. Jena, Gust. Fischer. Preis 1,50 M.

[2]) Vgl. Mitt. d. DDG. Nr. 28, 1919, S. 85; Nr. 31, 1921, S. 141; Nr 32, 1922, S. 110; Nr. 33, 1923, S. 183.

[3]) *Tobler, Fr.*, Die Gattung Hedera. Jena 1917, s. besonders S. 116 ff.

vierten bunten Formen und diejenigen, die mir von der Baumschule *Hesse* in Weener gütigst zur Verfügung gestellt worden sind, untersuchen können.

Es finden sich unter den bunten Efeu-Sorten solche, welche als Beispiele für Fleckenpanaschierung zu bezeichnen sind und andere, bei welchen nicht gelbliche oder blaßgrüne Flecken mit verwaschenen Umrissen, sondern scharf umgrenzte normal-grüne und weiße bezw. gelbliche Areale auf der Spreite unterschieden werden.[1])

Von den Vertretern der zweiten Gruppe möchte ich im nachfolgenden eine als Hedera hibernica marmorata bezeichnete Form kurz schildern.

Als marmoriert habe ich in mehreren Publikationen[2]) diejenigen Blattzeichnungen angesprochen, bei denen grüne und bleiche Anteile — oder anthozyanhaltige und anthozyanfreie Areale als scharf umrissene, meist gradlinig umgrenzte Mosaikfelder die Spreitenfläche zusammensetzen; sind die Mosaiksteinen ähnlichen Anteile besonders klein, so ist von »pulverulenter« Panaschierung zu sprechen. Andere Autoren haben sich dieser Unterscheidungs- und Bezeichnungsweise angeschlossen.

Der genannte »marmorierte« Efeu zeigt eine Panaschierung, bei der grüne und farblose Spreitenteile gleich scharf umrissenen Mosaikanteilen nebeneinander liegen; die weißen Anteile bilden aber eine Art Aderwerk, das die Spreiten durchzieht und an das Aussehen geaderten Marmors erinnert. Diese Zeichnungsweise bunter Blätter ist anscheinend selten: ich habe sie bei Gartenformen von Acer-Arten gefunden, auch manche Sambucus-Blätter, von welchen in einer früheren Mitteilung die Rede war,[3]) sind dieser Art von Mamorierung nicht unähnlich. In der freien Natur habe ich diese Art der Panaschierung nur selten spontan auftreten sehen — einmal mit sehr effektvoller Zeichnung bei Taraxacum officinale (bei Halle a. S.).

Die in beschriebener Weise panaschierten Efeuzweige tragen Blätter sehr verschiedener Art: die marmorierte Zeichnung entspricht bald einer verhältnismäßig einfachen breccienartig zusammengesetzten Art, bald dem differenzierteren Bilde, das soeben mit Marmoraderung verglichen wurde.

Bemerkenswert scheint nun, daß selbst an Blättern des nämlichen Exemplars die Verteilung der hellen Spreitenanteile verschiedenartige Gesetzmäßigkeiten zeigen kann. Bei den in a und b sind die Blätter sektorenartig geteilt. Da es sich bei beiden Figuren um Negative handelt, die durch »Naturselbstdruck« hergestellt worden sind, erscheinen in ihnen die normal grünen, wenig lichtdurchlässigen Anteile hell, die mit weißen Sprenkeln und Adern durchsetzten Anteile, die verhältnismäßig viel Licht durchlassen, erscheinen dunkler und geben auch eine Vorstellung von der Art der Zeichnung. Bei a ist ein ansehnlich großer Sektor grün, sein Fußpunkt liegt an der Basis des Blattes; bei b sind mehrere kleine Sektoren grün — sie reichen von der Spitze der Blattzipfel nur bis zur Mitte der Spreite oder nicht einmal bis zu dieser.

Daß Blätter sektorenweise verschiedene Panaschierung zeigen, ist längst bekannt und läßt sich durch Beispiele verschiedenster Art belegen.[4]) Bei der vorliegenden Efeu-Art erscheint auffällig, daß Blätter derselben Triebe nichts von Sektorengliederung erkennen lassen, sondern insofern eine »marginate« Zeichnung zustande kommen lassen, als bei ihnen die weißlichen Zeichnungen und marmorartigen Aderungen sich — am ganzen Blatte oder auf einem Teil der Spreite — deutlich auf den Blattrand beschränken — vgl. Fig. c und d.

---

[1]) *Küster*, *E.*, Pathologische Pflanzenanatomie. 2. Aufl. Jena 1916, S. 10ff.

[2]) *Küster*, *E.*, Pathologische Pflanzenanatomie. 2. Aufl. Jena 1916, S. 14. *Küster*, *E.*, Die Verteilung des Anthocyans bei *Coleus*-Spielarten (Flora 1917, Bd. 110, S. 1 ff.) *Küster*, Lehrbuch der Botanik. Leipzig 1920, S. 220, Fig. 157.

[3]) Vgl. DDG. Nr. 33. 1923, S. 184.

[4]) Vgl. *Küster*, *E.*, Über Mosaikpanaschierung und vergleichbare Erscheinungen (Ber. d. D. Bot. Ges. 1918, Bd. 36, S. 54).

Falls wir das Auftreten der hier in Rede stehenden und aller ähnlichen weißen und grünen Blattanteile auf »inäquale« Zellteilungen zurückführen dürfen,[1]) so kann angenommen werden, daß am Blattrande — wie der Efeu zeigt, nicht immer, aber zuweilen — Bedingungen wirksam sind, die das Eintreten solcher Teilungen fördern. Welcher Art diese Bedingungen freilich sind — und warum sie nur an manchen Blättern bestimmter Exemplare wirksam werden, bleibt zunächst unklar. —

Daß vom Blattrand der verschiedensten Pflanzen her Faktoren wirken, die auf die Ausbildung der Gewebe weitgehenden Einfluß haben, läßt sich durch Beispiele mannigfaltiger Art belegen.[2]) Von Interesse ist vielleicht, daß diejenigen Fälle, in denen der Blattrand auf die Verteilung von weiß und grün Einfluß bekommt, nicht vereinzelt dastehen, und unter sich grundsätzliche Verschiedenheiten morphologischer Natur aufweisen.

Die oft beschriebenen sehr zahlreichen, albimarginaten Gartenpflanzen, bei denen Grün und Weiß derart verteilt sind, daß ein mehr oder weniger breiter farbloser Rand ein grünes Binnenfeld umgibt, passen in diesen Zusammenhang freilich nur insofern, als die Bildung weißen Mesophyllgewebes bei ihnen nur am Blattrande sich bemerkbar macht (gewisse bunte Sambucus-Arten usw.)[3]) — bekanntlich sind bei sehr vielen weißrandig bunten Sorten die farblosen Zellen nicht nur am Rande, sondern in unmittelbarem Anschluß an die obere und untere Epidermis an allen Teilen der Spreite zu finden, so daß die grünen Anteile der Mesophyllplatte allseits von einem Mantel farblosen Gewebes umhüllt erscheinen (*Correns'* »albitunikater« Typus).

Ein lehrreiches Beispiel geben manche Acer-Arten ab. Bei einem weißrandigen Acer platanoides Drummondii, den ich seit einigen Jahren beobachte, der ebenfalls dem albitunikaten Typen entspricht, gehen manche Blätter über die Charaktere der letzteren insofern hinaus, als bei ihnen stellenweise dunkelgrüne d. h. in allen Schichten des Mesophylls normal grüne Randstellen sich entwickeln. Die bevorzugten Stellen für die Produktion tiefgrüner Blattanteile sind die Blattzähne: Man findet Spreiten, an denen sämtliche, öfter solche, an denen nur eine oder einige Blattspitzen dunkelgrün gefärbt sind. Außerdem finden sich aber auch hie und da schmale grüne Säume, die keinen Anschluß an die Blattspitzen haben. Weitere histologische Mannigfaltigkeiten werden in dem Anschluß der grünen Blattzähne an die proximalen grünen Anteile des Blattes gefunden: entweder die grünen peripherischen Sprenkel werden von letzteren durch schmale oder breite weiße Säume geschieden, oder sie stehen mit ihnen in Zusammenhang; gar nicht selten sieht man einen sehr schmalen Streifen mattgrünen Mesophylls (d. h. solches, das von farblosen subepidermalen Schichten umhüllt wird) längs den Blattleitbündeln streichen und eine grüne Verbindungsbrücke schaffen.

Der Umfang der grünen Spitzenflecke ist bei dem von mir hier geschilderten Acer im allgemeinen gering; ganz selten sah ich sie zu größeren sektorenähnlichen Anteilen auswachsen, einmal sogar die unverkürzte Hälfte einer Spreite in Anspruch nehmen.

Bei Acer platanoides Wittmackii, auf dessen bunte Blätter vor einer Reihe von Jahren Herr Dr. *Graf von Schwerin* meine Aufmerksamkeit zu lenken die Güte hatte, wiederholen sich ähnliche Strukturen mit ansehnlich großen grünen Zipfeln.

---

[1]) *Noack, Konr. L.* (Entwicklungsmechanische Studien an panaschierten Pelargonien. Jahrb. f. wiss. Bot. 1922, Bd. 61, S. 459) spricht von einer »kritischen Phase« (S. 496 a. a. O.).

[2]) *Küster, E.*, Botanische Betrachtungen über Gewebe-Korrelationen (Biolog. Zentralbl. 1923, Bd. 43, S. 301).

[3]) *Küster, E.*, DDG., Nr. 33, 1923, S. 183.

[4]) Über die Panaschierung dieser Art vgl. *Küster, E.*, Über sektoriale Panaschierung usw. (Monatshefte f. naturwiss. Unterr. 1919, Bd. 12, S. 37.)

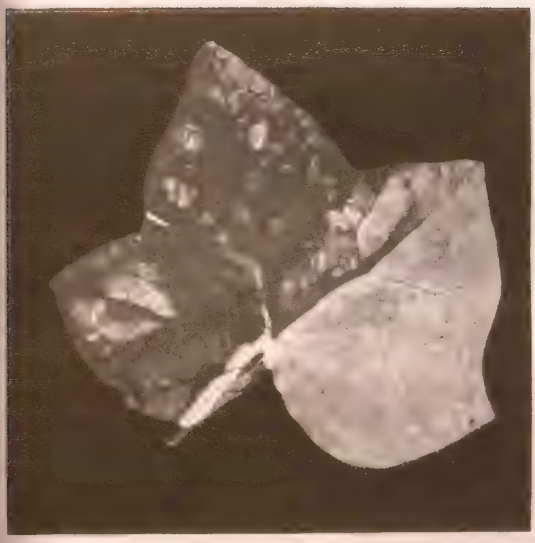


Fig. a.
Blatt von Hedera hibernica marmorata. Naturselbstdruck. Negativ. Der normal-grüne Sektor des Blattes erscheint hell.

Fig. b.
Blatt von Hedera hibernica marmorata. Naturselbstdruck. Negativ. Links oben ein kleiner, normal-grüner Sektor.

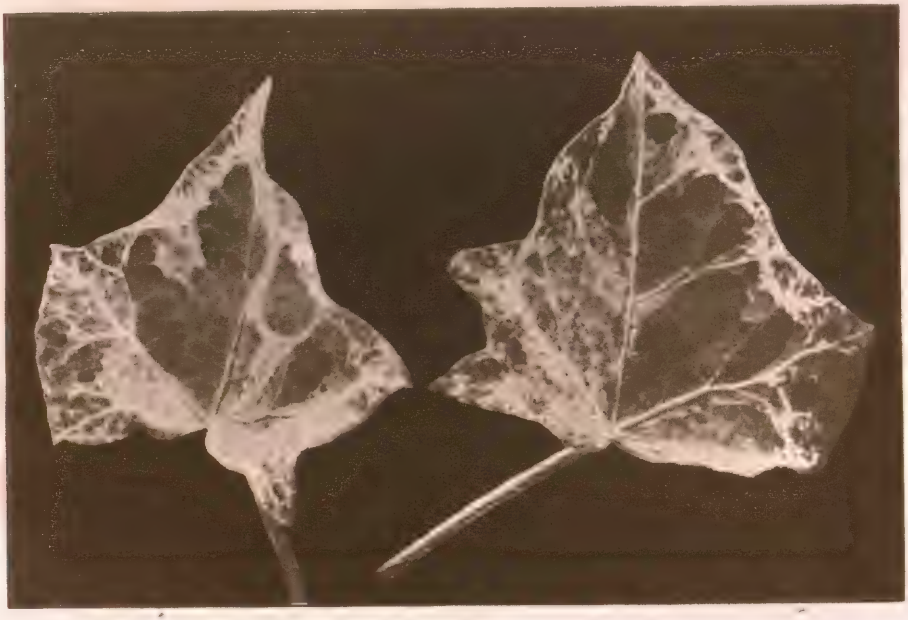


Fig. c und d.
Blätter von Hedera hibernica marmorata. Nach Photographien, Positiv. Die Weißaderung bevorzugt die Randpartien der Spreiten.

(Text: Seite 137.)

Fig. e, f, g, h.
Verteilung der normal-grünen (schwarz gefüllt), mattgrünen (punktiert) und chlorophyllfreien Anteile auf den Blattzähnen des Acer platanoides Drummondii. Etwa 4 : 1.
(Text: Seite 138.)

Auch außerhalb der Gattung Acer ist die gleiche Erscheinung gelegentlich anzutreffen. Auch bei dem auf seine Panaschierung so gründlich untersuchten Pelargonium (Pelargonium zonatum) tritt sie zuweilen an den weißrandigen Blättern auf.

Neuerdings fand ich sie an einem panaschierten Exemplar des Ligustrum ovalifolium[4]), das nach starker Frostschädigung (Winter 1923/24) aus dem Grunde seiner Zweige neue bunte, durch allerhand Anomalien ausgezeichnete Triebe entwickelt hatte. Ich erwähne diesen Fall, weil grade bei dem ovalblättrigen Liguster eine randpanaschierte Pflanze vorliegt, die nach meinen Erfahrungen gewöhnlich keine tiefgrünen Randsprenkel aufweist, an dem geschilderten Exemplar solche atypische Randstrukturen aber in großer Zahl entwickelte.

Ungewöhnliche Baumformen in Thüringen.

Von Oberlehrer **Louis Schmidt**, Gotha.

Den mancherlei merkwürdigen Wuchsformen, die wir an unseren Laub- und Nadelhölzern finden, liegen verschiedene natürliche Ursachen zugrunde: Höhenlage, Wind und Wetter, Lichthunger, »spontane Neigung«; zuweilen allerdings auch künstliche. Wir sehen solche seltsamen Gestalten sowohl im Walde als auch in Park und Garten. Der wundervolle *Lyrabaum (Pinus strobus) (s. Taf. 14) und die von Grund aus *sechsstämmige Lärche (Larix decidua) im Gothaer Park sind der DDG. seit der Gothaer Tagung bekannt. (S. Mitt. d. DDG. Nr. 33, 1923.) Ein Seitenstück zu dem genannten Leierbaum bildet die *Weymouthskiefer im Gutspark zu Großbehringen (Gotha) (s. Taf. 10), die ich in ihrer ungeheuren Verästelung nur mit der »Wundertanne« bei Salzburg vergleichen kann. Am Friedhof zu Tambach (Gotha) steht die sehenswerte *Zypressenfichte (s. Taf. 11), die ganz und gar die Tracht eines vollaubigen Lebensbaumes hat. Leider ist das einzigartige Stück aus Unkenntnis verstümmelt worden (s. Thür. Monatsblätter 17,5 mit 2 Abbildungen des Baumes). Ein hübsches Exemplar einer Hängefichte erwähnt Geheimer Hofrat Prof. Dr. *Ludwig* aus der Greizer Gegend (Station Neumühle). Weitberühmt sind die majestätischen *Rutenfichten am Schloß Reinhardsbrunn (s. Mitt. d. DDG. Nr. 33, 1923, S. 281). Jüngere Bäume dieser Form sind häufig in städtischen Schmuckanlagen angepflanzt: Keilsplatz zu Friedrichroda, Galberg bei Gotha. Das seltsamste Stück — mit meterlangen Stammgliedern und Ästen ohne jeden Seitentrieb — steht im Garten (am Gewächshaus) der Villa *Spindler* zu Großtabarz. Eine Schlangenfichte (umfriedigt) suche man zwischen Possenröder Kreuz und Wacht bei Friedrichroda.

Bekannt sind die Wetterformen (Buchen, Tannen, Fichten) auf der Höhe des Thüringer Waldes. So die Wettertannen an der »Tanzbuche« (z. B. am Teiche daselbst) und am Simmetsberg bei Friedrichroda (s. die schöne Zeichnung »*Wettertanne am Simmetsberg im Ungeheueren Grund« von Reinhold Gerbing in Fritz Regels »Reinhold Gerbing«.

Bei Buchen entstehen in rauhen Höhenlagen sehr merkwürdige Krüppelformen (dick und verknorzt), wie vor allen Dingen am Grauen Weg am Inselsberg. Das sind die Bäume, die *Moritz von Schwind* so gern auf seinen Bildern verwendet (Wartburgfresken: »Wart' Berg, du sollst mir eine Burg werden!« — Rübezahl u. a.) Auf dem Gipfel des Inselsberges bilden die Buchen oft regelrechte Büsche; in etwas tieferer, geschützterer Lage nehmen sie nicht selten eine weit herabgehende, sehr lockere Verästelung an: die »Thüringer Leiern« an der großen Hirschbalz unterm Dreiherrenstein bei Winterstein. (Kaum begreiflicherweise gefällt am 25. Oktober 1919!) Mehrere solcher Leierbuchen zwischen Tanzbuche und großem Jagdberg. Die

Schlangenbuche am Beerbergstein (Abb. in »Naturdenkmäler des Kreises Herrschaft Schmalkalden«.) — Zwei völlig wagrecht gelegte (Schneedruck!) Ahornbäume am Grauen Weg am Inselsberg. Das Hölzerne Pferd (Buche) bei Ruhla.

Zu gedenken ist hier auch des seltsamen Flaschenbaumes (Fichte) in den Granitblöcken des Glöckner, von dem aber bedauerlicherweise nur das untere Stammende stehen gelassen ist. Durch Wild- und Weideviehverbiß scheint die »Forstmeister-Fichte« bei Oberhof entstanden zu sein: unten dichtes, kurzes Genadel, oben auffällig längeres und lockeres (vgl. die »Geißtannli« der Alpen!). »Etagenfichten« erwähnt Prof. *Schäfer*-Kassel vom Steinhauk bei Schmalkalden.

Durch Schneedruck, Wind usw. niedergelegte, aber noch wurzelnde Fichten richten sich zuweilen bogenförmig wieder auf, und einzelne Seitenäste streben harfensaitenartig senkrecht empor. Die schönsten Vertreter solcher *Harfenfichten finden sich am Mommelstein nächst der »Torbuche«. (Abb. in den erw. Schmalkalder Naturdenkmälern.) Ein beachtenswertes Stück dieser Form steht ferner am oberen Weg (am Bergeshang) von Rodebachsmühle zum Steigerhaus bei Tambach und am Mönchtalstein im Ohragebiet. Eine sehr alte Harfentanne am Heuberg bei Friedrichroda. Durch langandauernden Schneedruck werden zuweilen jüngere Stämme (namentlich bei Fichten) senkrecht abwärts gebogen und vermögen sich später nicht wieder aufwärts zu richten; nur die Spitze strebt wieder sonnenwärts, und das Ergebnis ist dann ein »Haarnadelbaum«. Das äußerste Glied dieser Reihe bildet der »Schleifenbaum«, wenn nämlich der abwärts gedrückte Stamm erst nach vollständiger Kreisumdrehung in die Ursprungsrichtung zurückkehrt. Ein Stammstück von einer Fichte mit solcher Schlinge aus dem Stutzhäuser Forst befindet sich in der Heimatsammlung im Jugendheim zu Stutzhaus.

An der Alten Ausspanne am Rennsteig (bei Grenzstein 33 und 34) auf einem großen Schlage Fichten wie Efeu am Boden kriechend. — Über Frankenroda a. d. Werra thront auf ragender Muschelkalkhöhe eine auffallend geformte gemeine Kiefer, nach ihrer Gestalt im Volksmund allgemein die *»Bäzen« (Name für eine altmodische Weibermütze) genannt. In ihrer nächsten Nähe steht ein noch sonderbarerer Baum gleicher Art, den man wegen seines stark gedrehten Stammes als den *»Zopf« oder *»Peitschenstiel« bezeichnet. Wie bei diesem, mag auch bei der *»Korkzieherеiche« unfern dem Forstort Ihlefeld im Hainich der Wind die Ursache der Drehform gewesen sein. Der letztgenannte Baum steht der bekannten Korkziehereiche im Campstich bei Lehre (1911 vom Sturm umgeworfen) wenig nach. Endlich ist hier auch noch ein seltsam gedrehter Stamm von Pirus domestica in einem Garten zu Nißmitz bei Freyburg a. d. U. zu erwähnen. Einer der eigentümlichsten Bäume des Thüringer Waldes ist die *»Brückner-Fichte« im Schutzwald am Sattelbach über dem Rennsteig bei Oberhof (unten rätselhaft verästelt und verdreht).

Vielgipfeligkeit der Nadelbäume. Geht der Gipfeltrieb einer Fichte oder Tanne verloren (durch Blitzschlag, Wind- oder Schneedruck), so übernehmen ein oder mehrere Seitentriebe gewissermaßen die Fortführung des Hauptstammes, und es entstehen so die zahlreichen Zwillings- und Drillingsbäume (ein solcher z. B. am Heubergshaus und am Brünnchen nahe dem Nesselberghaus b. Tambach), die Stimmgabelformen und die vielgipfeligen Nadelträger. Der berühmteste von letzteren war ehedem die *Zwölfwipfelfichte zu Luisenthal (Zeichnung von Zeichenlehrer *Gienlein* in den Thüringer Monatsbl. V und von Prof. *Küsthardt*-Hildesheim in dem Fremdenbuch in Scherers Hütte bei Ohrdruf). Die Vielgipfeligkeit beginnt hier wie in vielen anderen Fällen aber bereits ziemlich tief unten am Stamme, und man nennt diese Formen Armleuchter- oder Kandelaberbäume. Sie sind besonders häufig z. B. am Rennsteig anzutreffen, wo Sturm und Schnee den Beständen oft arg zusetzen. Ein prachtvolles Exemplar wird hinter der Sommerswiese am Auerhahnsweg bei Oberhof genannt. Auch die bereits angeführte Brückner- sowie die noch zu besprechende Stötzerfichte bei Oberhof, die (eigentlich drei-

Die Zypressenfichte am Friedhof zu Tambach, S.-Gotha, 1907.

(Text: Seite 139.)

Die »Dicke Tanne« bei Elgersburg in Thüringen.

Alte gestützte Linde an der Kaffenburg bei Barchfeld a. d. Ilm (S.-Meiningen).

(Text: Seite 141.)

Armleuchterfichte im Park zu Gotha.

Kandelabertanne am Mittelberg bei Neuhaus a. Rennweg (Thüringen).

(Text: Seite 141.)

Lyrabaum (Weymouthskiefer) im Park zu Gotha.

Die Hundsbrunner Linde bei Ohrdruf in Thüringen.
Mit felsblockähnlichen Wülsten innen und außen am hohlen Stamm.

(Text: Seite 139).

stämmige) *Emmatanne bei Elgersburg (Abb. in Thür. Monatsbl. 1898, 4) (s. Taf. 12) eine der beiden *Riesentannen am Raubschloß bei Dörrberg, ferner eine herrliche, etwa *250jährige Fichte nächst dem »Teiler« bei Georgenthal und eine mächtige *Tanne etwa gleichen Alters an der Schwerspat- und Flußspatgrube daselbst sind charakteristische Kandelaberbäume. Eine wohlausgebildete Armleuchterfichte mit einem Arm steht an der Langen Wiese bei Reinhardsbrunn, eine ebensolche Armleuchtertanne unfern dem Eingang von Masserberg vom Schwalbenhaupt her, eine weitere stand im Gothaer Park (s. Abb. auf Tafel 13). Eine Fichte mit drei (außer dem Hauptstamm) sanft bogig emporführenden Armen wird aus dem Stutzhäuser Revier »Fürstenschlag«, auf dem Weg von Stutzhaus zum Kammerbacher Pirschhaus angegeben, eine andere, mit 7 Vertikalästen, aus demselben Revier am Kienberg. Die alte Armleuchterfichte am Eingang von Schwarza vom Trippstein her (an der Brücke) zeichnet sich durch scharf rechtwinklig aufgebogene Arme aus. Das schönste Beispiel zu der betrachteten Form aber ist die *Kandelabertanne am Mittelberg bei Neuhaus a. R. (Lichtdruck bei Albert Müller in Neuhaus a. R.) (s. Taf. 13). Zuweilen machen die aufstrebenden Äste erst seltsame Windungen, wie Schlingpflanzen, um den mütterlichen Stamm herum, um ins freie Licht zu gelangen: Fichte am Wege von Brotterode nach dem Dreiherrenstein, nahe diesem; eine andere am Bergabhang an der Straße Brotterode-Hergest-Vogtei und zwar nahe dem vom Mommelstein herabführenden Wege. Ja, zuweilen geht solch ein Ast in seltsamen Schlangenwindungen bis auf die Erde (manchmal wohl infolge anhaltenden Schneedrucks), wurzelt da und sendet von dieser Verankerungsstelle einen neuen Baum (der vorher Seitenast war!) kerzengerade zum Himmel empor, während das ursprüngliche, schief aufwärtsstrebende Astende schwach bleibt und nach und nach abstirbt. Ein großartiges Beispiel hierzu bildet die *Stötzerfichte bei Oberhof, die noch viel merkwürdiger anmutet als die oft abgebildete »Kameltanne« bei Braunlage im Harz. Ich möchte derartige Erscheinungen als »Tochterbäume« bezeichnen. Eine solche Fichte stand bis vor ein paar Jahrzehnten im Südteil des Gothaer Parkes; die Mutter hat längst das Zeitliche gesegnet, die »Tochter« aber steht noch, mit ihrem unten gebogenen Stamm ihre eigenartige Abkunft verratend. — Bricht wiederum der Gipfeltrieb eines senkrecht aufwärtsstrebenden Astes, so übernimmt wohl ein Seitentrieb desselben die Fortführung, und es kommen dann die fesselnden »Bajonettbildungen« zustande: Alte Tanne an der »Alten Straße« vom Rennstieg nach Tambach, jüngere Fichte nächst dem Aussichtspunkt am Großen Hermannsberg bei Steinbach-Hallenberg. —

Am Weg vom Haderholzstein nach Kleinschmalkalden lenkt den Blick auf sich eine Fichte mit zwei gleichen weitab vom Wipfel sich gegenüber stehenden und im Lyrabogen aufwärts geschwungenen Ästen. — 100 m südöstlich vom Dreistromstein die Dreizackfichte, die etwa in Manneshöhe auf breiter Unterlage dreigabelig wird. — Am Kloster (Amtsgericht) zu Weißenfels ein Dreizackbaum von Ailanthus glandulosa (Götterbaum). — An der Krawinkeler Ausspanne am Rennstieg: Buche, 1 m normal, dann dreigegabelt und im S-Bogen wieder hochgehend.

Verwachsungen. Bei alten Trauereschen ist es eine öfter beobachtete Erscheinung, daß die in scharfen Winkeln hin und her fahrenden Äste schließlich in sich selbst zurückkehren, verwachsen und so seltsame Rahmen oder Fensterchen bilden. Schöne Beispiele auf *Friedhof II und IV in Gotha und auf dem alten Friedhof zu Eisenach.

Dann Maßholder, dessen Äste 6—7mal untereinander verwachsen sind, in Erfurt (vor dem 2., nicht mehr benutzten Schießstand, westlich des Aktienfelsenkellers). Eine Reihe unten zusammengewachsener Ahornbäume zu Kösen, die ehedem wohl einen Zaun gebildet haben.

Vielfach kommen bei Buchen in Höhenlage Verwachsungen vor. — In der Nähe des Possenröder Kreuz am Rennstieg bemerkenswerte alte Buchen, manche unter sich oder auch mit Fichten verwachsen. Bei zwei besonders merkwürdigen (bei Stein 17) sind Äste mit ihren Enden in den Stamm hineingewachsen, auf diese Weise sonderbare Gucklöcher bildend. Auch laufen hier seilartige Wülste den Stamm entlang. Eine derartige »Gucklochbuche« auch am Teich beim Hubensteiner Pirschhaus bei Tambach. An der Kunststraße vom Heuberg nach dem Spießberg, nahe dem Promenadenweg nach letzterem mehrere beachtenswerte miteinander verschlungene und verwachsene (nadelöhrähnliche Gebilde), in einem Falle auch mit einer Fichte verwachsene Buchen. — An dem hübschen Brünnchen in der Nähe des Nesselberghauses steht die bereits erwähnte, sorgsam gepflegte zierliche Fichte mit drei Stämmen, die in der Höhe mehrfach miteinander verwachsen sind. —

Aber auch einander wurzelfremde Stämme werden zuweilen (durch Schneedruck, Wind, möglicherweise auch künstlich — Försterlaunen! —) dauernd so aneinandergepreßt, daß sie fest zusammenwachsen = Überläuferstamm: 2 Buchen, oben verwachsen, zu Leina (S.-Altenburg); 2 Fichten, unten verwachsen, daselbst; Eichen zusammengewachsen, Ronneburg, Brunnenholz. Mehrere solcher Bäume weist auch der Gothaer Park auf: 1. an der Ostbrücke über den Leinakanal, 2. seitlich des großen Teiches, gegenüber der Insel. — Am Mommelstein, nahe dem »Fuchsbau«, sind zwei dicht nebeneinander stehende jüngere Buchen durch wagrecht gehende Äste so miteinander verknüpft, daß sie eine förmliche Leiter bilden. — Eine Reihe alter knorriger Buchen am Weg durchs Alttal (von Brotterode nach Friedrichroda) bildet infolge ihrer Verwachsung gewissermaßen ein Stück lebendigen Zaunes. — Unten sonderbar zusammengewachsene Ahornbäume am Weg von Kösen zu den Saalehäusern. —

Eine ganz besondere, viel beachtete Gruppe von verwachsenen Bäumen sind die sogenannten zweibeinigen Bäume: Zwei Stämme in gewisser Höhe innig miteinander verwachsene und darüber wieder frei auseinandergehend, wobei das schwächere freie Stammende meist abstirbt. Das prächtigste Belegstück hierzu ist die mächtige *Torbuche in den Glimmerschieferblöcken des Mommelsteins (unterhalb des Aussichtspunktes und in nächster Nähe der genannten Harfenfichten. Abb. in den Schmalkalder Naturdenkmälern.) Zweibeinige Fichte in dem an Naturmerkwürdigkeiten reichen Schutzwald bei Oberhof. — Zwei Kiefernstämme in der Metzelser Kirchgemeindewaldung im »Wasunger Loch« (unten zwei vollständig getrennte Bäume, etwa 2 m über dem Boden zu einem Stamm vereinigt. Zwei Eichen ebenso am Langen Rain bei dem steinernen Wallfahrtskreuz in der Metzelser Gemeindewaldung. —

Etwas ganz anderes sind die sogenannten Stelzenbäume. Sie kommen (bei Fichten namentlich) dadurch zustande, daß der Wurzelhals des betreffenden Baumes sich mehr und mehr hebt, wodurch zwischen den Hauptwurzeln ein manchmal ganz ansehnlich hoher lichter Raum frei wird und den Baum so wie auf Stelzen stehend erscheinen läßt. Unauffällige Beispiele auf der Höhe am Wege von Schwarzburg nach Bechstädt — nahe der Bahn und dem mehrarmigen Wegweiser.

Auch artenfremde Bäume verwachsen bisweilen scheinbar miteinander. Am sogenannten Badeholz, neben der Gastwirtschaft Bad zu Weißenfels ein Zwillingspaar von Betula alba und Populus nigra (Wurzelköpfe miteinander verwachsen). — Buche mit Eiche verwachsen: Forstort Westhardt bei Mühlhausen; Buche mit Esche vereinigt: am Eingang von Kloster Zella bei Mühlhausen. Prächtige Verwachsungen zwischen *Tanne und Buchen (wohl künstlich herbeigeführt durch Einsetzen verschiedener Bäumchen in ein Pflanzloch): an der Straße über dem *Bärenbruchgraben am Inselsberg.

Bäume mit eigenartiger Rinde. Weißdorn, einem Weidenstamm ähnlich: bei Volkenroda. Fichte mit Thujarinde am Eingang zum Ungeheuern Grund bei Tabarz. Buche mit Eichenrinde im Bärenbruchgraben bei Tabarz. Die *»Wunderbuche« (mit Eichenrinde) bei Volkenroda (an der Landstraße Volkenroda-Groß-Mehler, vom Kilometer-Stein 5,5 hundert Schritte rechts im Walde). Durch Umgitterung wirksam geschützt. Weiter noch je 1 Stück (Buche mit Eichenborke) in der Westhardt, im Forstort Hirscheichen und im Junkerholz bei Breitenbich, sämtlich im Mühlhäuser Gebiet.

Volkstümliches von der Weide.

Von Dr. **E. M. Kronfeld**, Wien.

Mein Sohn, mein Sohn, ich seh es genau,
es scheinen die alten Weiden so grau ....
(*Goethes* »Erlkönig«.)

Wie kaum ein anderes Gewächs vermag die Weide in unserem Innern ernste Stimmungen hervorzurufen. Selbst im leisen Winde schwanken die rutenförmigen Zweige des Weidengebüsches am Wasser. Hiebei rauschen die starren Blätter, sie lispeln, vom Luftstrom bewegt, in eigener Weise. Einsam und öde ist es in der Weidenau. Nur wenige Blumen blühen an ihrem Rande: Die schwerduftenden Minzen, die giftbergende Alfranke und die Zaunwinde mit ihren großen weißen Glocken, die so recht geschaffen scheinen, einem kleinen Wassernix Schirm und Wohnung zu bieten. Die aufflatternde Ente, die emporschnellende Forelle, das durch die Gesträuche flußwärts eilende Reh erschrecken den in der Stille Dahinwandernden aufs tiefste. Und nun erst zur Nachtzeit. Über Bach und Strom heben und senken sich die Weiden gleich Geistergewändern. Bald tauchen sie in die Fluten, bald wieder ringen sie sich von ihnen los. Mit zauberhaftem Lichte überzieht der Mond die spiegelnden Wellen, mit zauberhaftem Lichte strahlt er über dem Ufer. Alle die Wassergeister erwachen und der Erl- oder Elfenkönig, die Wilja mit ihren Genossinnen schweben über dem weiten Gelände.

Die unendliche Wehmut, die Bewegtheit des Gemütes am weidenbestandenen Ufer, hat, wie kein anderer vor, kein anderer nach ihm, *Lenau* in den am Neusiedlersee empfundenen »Schilfliedern« zum Ausdrucke gebracht. Wer kennt sie nicht, wer hätte nicht das erste derselben, einem herzinnigen Gebete gleich, sich wieder und wieder vorgesagt?

In einem ungarischen Liede des *Freiherrn Heinrich von Korff* heißt es:

An dem Fluß wo die Weiden stehen
Und die Wellen sich kräuseln,
Tragen die Winde ein Lied mir zu
Abends mit sanftem Säuseln.

Weiß nicht, wer dieses Lied wohl singt,
Höre nur immer so leise
Schmerzlich klagend den Sehnsuchtslaut
Seiner Märchenweise.

Irgend ein armer verbannter Geist
Ringt in den Fesseln der Töne
Und die Weiden zittern sodann
Unter dem Seufzergestöhne.

Und die Wellen lautlos ziehn,
Bleich vom Mondenschimmer: —
Über die einsame Heide hin
Flattern die Töne immer.

In Goethes »Faust«, II., Walpurgisnacht, lesen wir:

Rege dich, du Schilfgeflüster,
Hauche leise, Rohrgeschwister,
Säuselt, leichte Weidensträuche,
Lispelt, Pappelzitterzweige,
Unterbroch'nen Träumen zu!

Hiezu stimmt *Eichendorffs* »Am Strom«:

Der Fluß glitt einsam hin und rauschte,
Wie sonst, noch immer, immer fort,
Ich stand am Strand gelehnt und lauschte,
Ach, was ich liebt', war lange fort!

Kein Laut, kein Windeshauch, kein Singen
Ging durch den weiten Mittag schwül,
Verträumt die stillen Weiden hingen
Hinab bis in die Wellen kühl.

Die waren alle wie Sirenen
Mit feuchtem, langem, grünem Haar,
Und von der alten Zeit voll Sehnen
Sie sangen leis' und wunderbar.

Sing, Weide, singe, grüne Weide.
Wie Stimmen aus der Liebsten Grab
Zieht mich dein heimlich Lied voll Leide
Zum Strom von Wehmut mit hinab.

Eine echte Dichterin hat die Verse empfunden:

Du meine Weide dort,
Im Park, am Teich,
So oft der Frühling naht,
Machst du mich weich.

Zu ernstem Sinnen und zur Trauer stimmt die Weide. Noch heute pflanzen wir auf Gräber denselben Baum unter dem der Psalm über Zions Fall erklungen, in dessen Gezweige der Sänger seine Harfe hing, damit sie nimmer zu der Menschen Freude ertöne. Die sentimentale Gartenkunst bediente sich in diesem Sinne der Hänge- oder Trauerweide besonders gern.

Die wahrste Liebe hat oft unsägliches Leid im Gefolge. Die Weide, das Symbol der Trauer, wurde so auch, namentlich in England, zum Zeichen unglücklichen Liebens. Da trübe Ahnungen sie überkommen, singt Desdemona jenes berühmte Lied von der Weide, das *Verdi* vertont hat. Und die Dame, die in Mailand die Desdemona sang, erhielt mit zarter Beziehung ein Taschentuch, in das Weidenblätter eingestickt waren.

Friedrich Bach singt:

Eh' Desdemona starb, sang sie ihr Weidenlied —
Ich scheide nun, o Freund — vernimm mein Weidenlied!

Die Weide bin ich selbst: sie denket, halb im Traum,
Der Liebe, die, ein Strom, sich zweigt in allen Raum.

Ein Arm von ihm benetzt am Ufer ihren Fuß,
Sie aber nickt hinab mit wehmutsvollem Gruß:

»So lang' ich nur gelauscht, sah ich, was Liebe sei —
Ein Wellenatmen ist's, und dann: vorbei, vorbei!«

Eh' Desdemona schied, sang sie ihr Weidenlied —
Ich scheide nun, o Freund, dies ist mein Weidenlied!

Das Weidenlied selbst ist als englische Volksweise zu betrachten, die in *Shakespeares* Tagen gewiß noch im Schwange war und schon mit ihren ersten Akkorden den Zuhörer ergreifen und bewegen mußte.

In *Shakespeares* »Viel Lärm um Nichts« (Akt 2, Szene 1) sagt Benedict zu Claudio: »Nun zum nächsten Weidenbaum, in euern eigenen Angelegenheiten, Graf. Auf welche Art wollt ihr euren Kranz tragen? ... Tragen müßt ihr ihn einmal, denn der Fürst hat eure Herrin gekapert.«

Die unglückliche Dido läßt *Shakespeare* dem absegelnden Aeneas mit einem Weidenzweig zuwinken. (»Kaufmann von Venedig«, Akt 5, Szene 1):

... In solcher Nacht
Stand Dido, in der Hand den Weidenzweig,
Am wilden Seegestad, dem Liebsten winkend
Zur Rückkehr nach Carthago ...

Als der Bote Bona der Schwester des französischen Königs die Meldung bringt, Heinrich habe sich mit Lady Grey vermählt, da ruft sie:

Sag' ihm, ich trüg' in Hoffnung, daß er bald
Ein Witwer werd', um ihn den Weidenkranz.
(»Heinrich VI«, III. Teil, Akt 3, Szene 3.)

Unglücklichen Liebhabern setzte man im Mittelalter einen Kranz aus Weidenzweigen auf. Der unglücklich liebende Tschepurnoi hängt sich in *Gorkis* »Kinder der Sonne« an die Silberweide am Wasser.

Ungarns größter Lyriker, *Alexander Petöfi*, singt:

Es entblättern sich die Weiden,
Rauher Herbst bedeutet Scheiden.
Gott mit dir, betrübtes,
Gott mit dir geliebtes,
Herzenstäubchen.

Die trügerische Rute bricht, wenn der Sinkende, Rettung hoffend, nach ihr in Todesangst greift und der Körper des von den Wogen Verschlungenen verfängt sich in dem Gewirr der Weidenwurzeln. Das Volk, das in Baum und Strauch menschliches Denken und Fühlen hineinlegt, hält dann die Weide für den Mörder und eigentlichen Unglücksbringer. Ophelia muß ihr junges Leben lassen, da sie nach der schwanken Gerte faßt:

Sie stieg hinauf, um ihre wilden Kränze
An den gesenkten Zweigen aufzuhängen;
Da brach ein falscher Ast, und niedersinken
Die rankenden Trophäen und sie selbst
In's weinende Gewässer . . .
(»Hamlet«, Akt 4, Szene 7.)

Bezeichnend für das schlichtdenkende Kind der Natur, erhebt in einem lithauischen Volksliede (abgedruckt bei *Herder*, »Stimmen der Völker in Liedern«) ein Mann gegen den Weidbaum Klage, der dem geliebten Bruder, wie Ophelien, Untergang bereitete und verheißt — sich zu rächen:

Pferdchen schwamm ans Ufer,
Brüderchen sank unter,
Bruder hielt im Sinken,
Einen Weidbaum feste.

Ei, du Weidbaum, Weidbaum,
Stehst du noch und grünest?
Sollst nicht länger grünen,
Als den Sommer über.

Ja, ich will dich fällen,
Deine Zweige kappen,
Will aus deinem Stamme
Bretter schneiden lassen,
Kleine weiße Bretter . . .

Gerade im Weidengebüsche hielt sich nach germanischem Glauben der Todesgott Vidharr auf. Der von der Vehme schuldig Gesprochene wurde, in Erinnerung daran, noch im Mittelalter mit einer Weidenrute erdrosselt. Ja, das Wort Vehme wird von Einigen mit dem lateinischen vimen, Gerte, Rute in Verbindung gebracht. Vor dem Freigrafen war bei Eröffnung des Gerichts ein Weidenstrick auf dem Tische gelegen und »bei weed und reype« (Weide und Strick) schloß er alle Uneingeweihten von der Sitzung aus. Das Tragen von Weiden galt nach germanischem Glauben, wie das Hundetragen, als entehrend.

Bis zum heutigen Tage ist bei den Slawen die Weide der Teufelsbaum. In alte struppige Bäume, die, abgehärmten Bettelweibern gleich, ihre nackten Arme gen Himmel strecken und einsam auf den Angern stehen, wird vorzüglich der Sitz des Bösen verlegt. Als Twardowski, der polnische Faust, an einer zerwetterten Weide vorbeikommt, auf der ein Uhu sitzt, da fühlt er, daß sein letztes Stündlein geschlagen. Herr Hinkfuß courtoisiert sogar den häßlichen Baum: »Zakochany jak

djabel w starej wierzbie«: verliebt wie der Teufel in eine alte Weide, heißt es im Sprichworte der Polen.

Dagegen bat die heilige Gudula einst Gott, aus einem Felber, so genannt nach den falben, das ist grauen, lichten Blättern, eine Quelle entspringen zu lassen. Gott erhörte den Wunsch der Heiligen. Das Wunder ist in der Kirche zu Biberach abgebildet.

Was das altehrwürdige, weed, wied betrifft, dessen sprachlicher Zusammenhang mit »Weide« ohne weiteres klar ist,[1]) sei hier nur weniges bemerkt. Der Urmensch der europäischen Waldepoche schaffte sich, wie Odysseus (Odyssee 10, 156 ff.) Stricke, indem er Gezweig und Ruten zusammenflocht. In Litauen blieb man auf dieser Kulturstufe, indem man sich zum Anbinden der Holzflöße und Wittinnen (eine Art Flußfahrzeuge) eines Kardelus oder Kardelis genannten, aus Bast oder Reisern geflochtenen Taues bediente. So verfuhren auch die alten Germanen, die mit der »Wiede« (widen = binden, vgl. lateinisch vitis), das ist einem aus frischem, zähem Holze geflochtenen Seile, selbst beim Aufhängen der zum Tode Verurteilten ihr Auskommen fanden. Hieher gehört auch die in Niederösterreich und Tirol noch zu findende Bezeichnung Widn, Wied'n für aus Weidenruten geflochtene Bänder, ein Grundwort, das volkstümlich auch für die Waldrebe (Clematis vitalba) gebraucht wird.[2])

Der Heil- und Zauberbaum.[3])

Vielfach wird die Weide, wie Wacholder (Juniperus communis) und Holunder (Sambucus nigra) zum Wenden, d. i. Übertragen (Transplantieren) von Krankheiten verwendet. Darüber läßt sich schon *Grimm* in der deutschen Mythologie aus.

Westendorp verzeichnet folgenden niederländischen Gebrauch: Wer vom kalten Fieber genesen will, gehe frühmorgens zu einem alten Weidenbaum, knüpfe drei Knoten in einen Ast und spreche dazu:

goe morgen, olde,
ik geef on de Hohle,
goe morgen, olde!

Dann kehre er um und laufe, ohne sich umzusehen, eilends fort.

Wer Zahnweh hat, geht um Mitternacht zu einem alten Weidenbaum, macht drei Knoten in seine Zweige und spricht:

Guten Abend, liebe alte Weide,
Ich bringe dir meine Zahnschmerzen heute
Und wünsche, daß sie bei mir vergehn
Und bei dir bestehn. Im Namen des Vaters, des Sohnes usw.

Oder: man schneidet einen spitzigen Span aus einer Weide, sticht damit in den kranken Zahn bis er blutet und läßt den Span wieder in den Baum verwachsen, worauf der Schmerz vergeht.

Um Gicht zu heilen, muß man den Kranken schröpfen, einen Weidenzweig drei Tage im Blute stehen lassen und dann in die Erde stecken. Bei Hautausschlägen bringt man ein Stückchen der kranken Haut unter die Rinde einer Weide. Solche Schorfweiden haben sich in Ostdeutschland bis heute erhalten. *Pieper*, in seiner »Volksbotanik«, zitiert dazu den Vers:

---

[1]) Zu »Felber«, »Weide« und »Salweide« vgl. *Höfler*, Wald- und Baumkult in Beziehung zur Volksmedizin Oberbayerns. München 1892, S. 192 und *Marzell* bei *Hegi*, Illustrierte Flora von Mitteleuropa, III, S. 15.

[2]) *Höfer-Kronfeld*, Volksnamen der niederösterreichischen Pflanzen.

[3]) Vgl. *Kronfeld*, Flieder und Holunder, Mitt. der DDG. 1918.

De Flecht und de Wied,
De legen in Striet;
De Wied, de gewunn,
De Flecht, de verschwunn.

Nach *Helwigs* Vorschrift kann man erkennen, ob bei einem Verletzten das Schädeldach gebrochen ist; es geschieht dies mit merkwürdiger Vorahnung der physikalischen Untersuchungsmethoden von heute in folgender Weise: »Nimm ein leichtes Weidenholz, schlage damit an die Hirnschale und horche oben am Stäbchen darauf; tönt es hell, so ist sie ganz, lautet sie aber dünn, wie eine zerbrochene Glocke, so ist sie entzwei.«

Auch gegen Hundekrankheiten ist die Weide dienlich. *Wolff* läßt den Hundejungen im »Wilden Jäger«, der vergeblich Beifuß, Ibisch, Attich, Aland, Fenchel, Rosmarin und Krauseminze bei einem kranken Hund angewendet hat, zur Weide greifen:

Nimm das grüne Reis der Weide,
Dreh' es links herum zum Kranz,
Häng's dem Hunde um im Leide,
Streif's ihm rückwärts übern Schwanz,
Dörrt das Reis, so ist der Hund
Auch von Schnauz bis Schwanz gesund.

Beim Drehen der Weide muß man übrigens vorsichtig sein; denn wer eine Weide dreht, bekommt einen krummen Hals oder Leibschmerzen. Wird die Weide in einem Stall umgedreht wo Geflügel brütet, so wird der Hals der jungen Vögel schief.

Als die Pest Ratjendorf in der Probstei heimsuchte, bat ein frommes Mädchen, Elsbeth mit Namen, den Herrn, ihre Heimat zu verschonen. Sie würde dann drei Jahre lang jedem Vergnügen fernbleiben und ihrem Verlobten entsagen. Da erschien ihr ein Engel im Traume und gab ihr ein Weidenreis mit der Weisung, es auf dem Hügel, unter dem das erste gefallene Stück Vieh begraben werden wird, einzupflanzen. Das Mädchen tat, wie ihr geheißen und das Dorf blieb von der Seuche verschont. Wie *Müllenhof* berichtet, bezeichnete die Bevölkerung noch lange einen stattlichen Baum als den Nachkommen jenes gesegneten Zweiges. Sonst war es Sitte bei Viehseuchen, ein gesundes junges Stück Vieh lebend mit einem Weidenast im Maule zu begraben. Wuchs der Zweig weiter, so war es ein Zeichen, daß die Pest aufhören würde.

Bei den Tschechen führt man nach *Pruckmayr* (»Medizin.-chirurg. Zentralblatt«, XVI, 1881, Nr. 27) das Transplantieren folgendermaßen aus: Wer das Fieber hat, soll abends zu einer alten Weide gehen, die am Wasser steht, und dort so lange bleiben, bis der Fieberanfall vorüber ist. Dann binde er etwas von sich an den Baum und laufe, so schnell er kann, nach Hause, wogegen das Fieber an dem Baum hängen bleibt. Er kann aber auch einen hölzernen Keil in den Baum einschlagen und dabei rufen: »Da schlag ich dich ein, daß du nicht mehr auf mich kommst!« So wird er das Fieber ebenfalls los; nur darf er beim Nachhausegehen sich nicht melden, wenn ihn eine Stimme rufen sollte und umsehen darf er sich ebenfalls nicht.

Gemeinsam ist bei dieser seltsamen Therapie, daß der Patient Bewegung macht, bis er in Schweiß kommt. Das zu erreichen, wird die von *Baumgarten* aus Kremsmünster in Oberösterreich mitgeteilte Methode zweifellos geeignet sein: Man laufe 72mal um den Weidenstamm herum und sage jedesmal:

Wind dich, Widl[1]), wind dich,
Fieber sand 72;
Dös Fieber, dös ich han,
Dös häng ich dran.

[1]) Zu »Widl«, vgl. oben.

Aus den Zweigen der Weiden sind die Schlangen entstanden. Die Hexen schwören unter einem Weidenbaum Gott ab und verschreiben dort ihre Seele dem Bösen. Durch Knoten von Weidenruten können sie Menschen töten und durch Abstreifen des Morgentaus mit Weidenzweigen schädlichen Reif und verheerende Nachtfröste herbeiführen. Judas Beispiele folgend hängen sich die Selbstmörder an Weidenbäumen auf.

Schneidet man am Karfreitag um drei Uhr früh, der Marterstunde des Heilands, eine Weidengerte, bindet sie um den bloßen Leib und geht in die Kirche, so sieht man alle Weiber, die sich dem Teufel ergeben haben, mit Strohzöpfen behängt und mit dem Rücken gegen den Pfarrer sitzen. Man muß davon gehen ehe der Geistliche Amen sagt, sonst senden die Hexen die Katzen, damit sie einem das Gesicht zerkratzen. Will man ein neugebornes Kind vor bösem Zauber schützen, so gibt man Weidenrinde in das erste Bad. In Niederbayern schneiden die Hexen gegen die Truden am Donnerstage vor Ostern aus der Rinde der Palmweide vier Riemen, nehmen sie zur Kirche mit, machen am Ostermontag einen Trudenfuß daraus und nageln ihn an die Bettlade.

Das geweihte Palmholz dient zu den fünf Spänen, aus welchem das trudenfußartige »Schrattl-Gatterl« gemacht wird, das keinen Nagel haben darf (also Holz auf Holz) und gegen den Schrattdruck (Alpdruck) helfen soll.[1])

Nach der Vorstellung der Teplitzer (Böhmen) wird einem Jäger »der Schuß verkeilt«, wenn man einen Lappen von seinen Kleidern mit einem Holzkeil vor Sonnenaufgang in einer hohlen Weide festmacht. So lange der Lappen nicht herunterfällt oder von dem Betreffenden aufgefunden wird, hat er keinen sicheren Schuß.

In Niederösterreich schleichen sich die Mädchen in der Luziennacht (13. Dezember) zu einem Bach, an dem Weiden stehen, heben von der Sonnenseite die Rinde halb ab, machen auf der inneren Seite ein Luzienkreuz (runenartige Figur in Kreuzform, der Querbalken am rechten Ende mit einer darunterstehenden Vier verbunden), gießen aus dem Bache Wasser darauf, klappen die Rinde wieder zu und eilen nach Hause. Verspätet sich die Dirne über ein Uhr, so bleibt sie sofort tot unter dem Baume liegen. Am Neujahrstage wird der Schnitt wieder geöffnet und aus den Zeichen, die inzwischen zum Luzienkreuz sich gebildet haben, wird die Zukunft gedeutet. Am Andreasabend schütteln die Mädchen die Weidenbäume und sprechen: »Weidenbaum ich schüttle dich, damit es ihn vor Liebe so nach mir schüttle, wie ich dich rüttle.«

Wenn »Rosen auf Weiden wachsen«, stehen wichtige Ereignisse bevor. So sollen sie 1647 den Westfälischen Frieden, 1698 das Ende des Türkenkrieges, 1707 den Kirchenfrieden in Schlesien und 1917 den Schluß des Weltkrieges prophezeit haben. Es handelt sich bei den »Weidenrosen« um entfernt rosenähnliche Anhäufungen gelblich-grüner oder rötlicher Blättchen, die durch Gallmücken veranlaßt sind. Im Herbste treten die rosettenförmigen Gallen an den Weidensträuchern schon von ferne deutlich hervor, weil die sie zusammensetzenden Blätter nicht wie die anderen Blätter abfallen, sondern als braune vertrocknende Gebilde, über die früher gesprächige Abhandlungen erschienen sind (so *M. W.*, *Wendel*, Die Wundergüte Gottes gezeigt durch die unlängst auf Weiden blühenden Rosen, 1693), an den Enden der kahlen Zweige zurückbleiben.

Noch abenteuerlicher als das sich durch den Stich der Gallmücke Rhabdophaga rosaria H. Löw so harmlos aufklärende Weidenrosenwunder ist, daß ein Weidenbaum in der Schlacht am Welphesholz vom Jahre 1112 dem Sachsenvolke, das gegen Kaiser Heinrich V. zu Volke lag, das Wort »Jodute«, diesen uralten Hilferuf, zugerufen hat. Hierauf errangen die Sachsen den Sieg.

[1]) *Höfler*, a. a. O., S. 134.

Wenn sich die Weidenzweige stark röten, so bedeutet dies Krieg und Krankheit.[1])

Die Weidenrosen spielen in der Volksmedizin eine hervorragende Rolle. Wenn jemand am kalten Fieber litt, so pulverisierte er die getrockneten Blätter und machte sich aus ihnen und einem tüchtigen Glase Branntwein einen handfesten Magenschnaps zurecht.

Der Weiden- oder Veilchenschwamm dient als Blutstillungsmittel.

Palmkätzchen.

Wenn die Weiden vor dem Städtchen ihre
Kätzchen lassen hangen,
Und verliebte lustige Mädchen danach hüpfen,
danach langen,
Wenn dann schelmisch jedes Kätzchen jeder
einen Goldkuß schneit,
Auf die Lippen, auf das Lätzchen: Eia,
dann ist sel'ge Zeit.

Wilhelm Poeck.

Vorfrühling weht durch Feld und Flur. Noch ist's nicht weit im Jahr, aber Hunderte von freundlichen Blumenaugen grüßen auch schon im Freien. Sie rufen Erinnerung an deutsche Vergangenheit wach; denn nach der Frühlingsgöttin Ostara wurde das Osterfest benannt. Das an manchen Orten noch aus der Heidenzeit erhaltene Osterfeuer wird Boxhorn genannt; so wird auch der Kreuzdorn bezeichnet, dessen Zweige auf die lodernde Flamme geworfen werden. Mit den Maßliebchen, die Osterblumen hießen, umwand man die Osterpokale bei den fröhlichen Schmausfesten. Palmkätzchen, Palm, Palmkatzeln oder Pelzl sind Palmsonntags trauliche Zeichen in den katholischen Gegenden geworden:

Sie treiben aus ihrem grünen Haus
Die flockigen, wolligen Blüten heraus
Und sagen: Der liebe Lenz will kommen!
Er hat uns die Bind' vom Aug' genommen.

Mit bunten Federn, Rauschgold und wohl auch rotwangigen Äpfeln, flatternden Bändern, kommt das junge Grün auf die Stäbe, die von den Knaben nach der Weihe wie im Triumpf aus der Kirche getragen werden. Die Palmzweige werden sodann in den Zimmern über den Heiligenbildern angebracht, um als geweihte Sprosse alles Böse abzuwenden. Wenn der berühmte Straßburger Kanzelredner *Geiler von Kaisersberg* (1445—1510) sich vernehmen läßt: »Darum soll man die Palmen, die geweyht seien, eerlich halten, in den hüsern ufstecken, und ist recht, daß man sie brennt, wann es wyttert oder hagelt und dunneret,« so ist die Mahnung bis heute über Deutschland und Österreich hinaus lebendig geblieben. Selbst im aufgeklärtesten Hause findet man diesen ehrwürdigen Rest des Kräuterzaubers.

Es ist kein Teil an den Palmbuschen, dem die Volksvorstellung nicht besondere Kraft zumessen würde. Drei der geweihten Palmkätzchen am Palmsonntag hinuntergeschluckt, bewahren das ganze Jahr vor Krankheit; auf das glimmende Herdfeuer geworfen, verscheuchen sie jederzeit das heranziehende Gewitter. Das Bändchen, mit dem die Reiser zusammen gebunden sind, gilt gegen Fußkrampf und sonstige Schmerzen. Die steirischen Halterbuben tragen einen über dem Feuer getrockneten, am Palmsonntag geweihten Weidenkranz als Schutz vor dem Einschlagen des Blitzes auf dem Hute. Damit keine Hexe in die Stube komme, wird ein Zweig von Palmbuschen ins Fenster gesteckt. In Schwaben wird Gerste in den Palmbuschen gebunden und mitgeweiht. Gibt man diese Körner den Tauben zu fressen, dann sind

[1]) *Kronfeld*, Sagenpflanzen und Pflanzensagen, S. 80ff.

sie das ganze Jahr vor Raubvögeln bewahrt. Am Hochzeitstag soll man ein Palmkatzl bei sich tragen. Dann gibt es Glück und Segen. Schon das Schneiden der Palmkätzchen hat seine erotischen Beziehungen. In einem Gedichtchen *Christoph Flaskamps* heißt es:

»Komm, wir wollen Weidenkätzchen schneiden!«
Und wir giengen in den Frühlingstag;
Und die Kätzchen hiengen weich und seiden,
Gelblich leuchtend aus dem Erlenschlag.

Und nun komm' ich heut und seh' die Weiden
Blühend noch in deiner Vase stehn,
Fast zwei Wochen seit dem Kätzchenschneiden.
Ja, wenn zwei so Kätzchen holen gehn!

Weizenmehl mit Palmkatzl ist ein probates Hühnerfutter, da die Hühner vor dem Habicht verschont bleiben. Mit den geweihten Zweigen wird das Ackerfeld in Bayern am Ostersonntag gepalmt, zum Schutz gegen den »Bilwiz-Schneider«.

Die Priester steckten Palmzweige in und um die Äcker und schossen den Weidenpfeil über die Saat ab. Ebenso wurden die Obstbäume mit Palmruten geschlagen, damit sie fruchtbar würden.

In Mecklenburg werden die Kühe beim ersten Austrieb »gequitzt«, das ist mit der Quitzenweide oder Eberesche geschlagen, damit sie viel Milch geben. Der schon 1670 nachweisbare Brauch erlosch im Schwerinschen erst im vorigen Jahrhundert. Bei Iserlohn versetzt wohl noch in unsrer Zeit der Hirte drei Schläge den Kühen und Kälbern, was er mit der bei Sonnenaufgang geschnittenen Quitzenweide tut, auf die die ersten Sonnenstrahlen fielen.

Die »Schwenkostern« Ostdeutschlands sind aus Weidenruten geflochtene, mit Bändern verzierte Gerten, mit denen nach altgermanisch-heidnischem Brauch die Kinder die Leute schlagen, damit die Frühlingskraft der »Lebensruten« auf sie übertragen werde. So in Klingental (Sachsen) zu Ostern, so in Adorf im Vogtlande und an der unteren und mittleren Saale zur Fastnachtszeit, wenn der Frühling sich zu regen beginnt (»Frischegrünpeitschen«).

Am Ostermorgen erteilt der Hausherr bei Gumbinnen jedem Stück Vieh, dann Frau, Kindern und Gesinde Schläge mit den Palmzweigen, damit sie gesund bleiben.

Nach alten Rechnungen des Bückeburger Archivs kaufte sich der Fürst durch Trinkgelder vom Schlage mit der Lebensrute los. Zu Hausbergen im Hessischen sandte am 3. März 1584 »Sr. Gnaden der Fürst« den Mägden, die ihn am Fastnachtsabend »stäupen« wollten, einen halben Taler als Trinkgeld.

Wer sich in der Karfreitagsnacht mit einer Palmweide, die in der Marterstunde (3 Uhr) geschnitten ist, den bloßen Leib gürtet, dem sind die Hexen sichtbar. Die Palmasche ist ein Mittel gegen Kopfweh usw.

Wo dem Volke wirkliche Palmwedel zur Verfügung stehen, so in Spanien und Italien, dort entratet es gerne beim heiteren Osterfeste der fatalen Weide. Zu den bescheidenen »Kätzchen«, wird nur dort gegriffen, wo der Himmel keine Palmen erstehen läßt, zumal doch jeder nach einem Zeichen des neuen Lenzes Verlangen trägt.

Dem heiteren, so weit verbreiteten Palmsonntagsbrauch, das Grün des knospenden Frühlings zum vertrauten Gefährten menschlicher Festesfreude zu machen, hat *Goethe* die folgenden Worte gewidmet:

Im Vatikan bedient man sich
Palmsonntags echter Palmen,
Die Kardinäle beugen sich
Und singen alte Psalmen.

Dieselben Psalmen singt man auch,
Ölzweiglein in den Händen,
Muß im Gebirg zu diesem Brauch
Stechpalmen gar verwenden;

Zuletzt, man will ein grünes Reis,
So nimmt man Weidenzweige,
Damit der Fromme Lob und Preis
Auch im Geringsten zeige.

Das Palmkätzchenschneiden hat aber auch seine Kehrseite. Es wird unnütz vernichtet, was der Bienenzucht vonnöten. Daher hat schon vor mehr als zwanzig

Jahren der Verein schweizerischer Bienenfreunde einen Aufruf an die schweizerischen Forstämter zugunsten gerade der so bedrohten Weiden erlassen, worin auch der dadurch entstehenden Schädigung der Bienenzucht gedacht wird. Es heißt darin unter anderem: »Seit einigen Jahren hat in Stadt und Land immer mehr die Unsitte überhandgenommen, die ersten Frühlingsblüten und besonders die Kätzchen der Weiden und Haseln schonungslos und massenhaft herunterzureißen. Diese Beraubung der erwachenden Natur hat, abgesehen von andern Unzukömmlichkeiten, eine schwere Schädigung der Insektenwelt und im besonderen der Bienenzucht im Gefolge, die sich bereits in der Erkrankung und dem Abgang vieler Bienenvölker bemerkbar macht, infolge mangelhafter Ernährung mit Pollen (Stickstoff). . . . In der Zeit da die ganze Welt widerhallt vom Ruf nach Naturschutz, da Gesetze und Verordnungen erlassen werden zum Schutze der gefährdeten Wildflora, da sich jedermann freut an der Schaffung eines schweizerischen Nationalparkes, wird man die schweizerische Imkerschaft verstehen, wenn sie sich an die schweizerischen Forstämter und Forstmänner, die ersten und obersten Hüter der herrlichen Waldreviere, wendet mit der Bitte, ihr bei der Erhaltung der kätzchentragenden Weichholzarten erfolgreiche Mithilfe zu leisten. . . . Vornehmlich die Weiden sind es, die mit ihren duftenden, reichlich Blütenstaub und Honig liefernden Kätzchen für die ganze Insektenwelt und hauptsächlich für unsere Bienen im Frühling von größter Bedeutung sind, denn um jene Zeit ist der Tisch für unsere emsigen Sammlerinnen noch sehr spärlich gedeckt. Mit der Weidentracht ist mancherorts geradezu das Gedeihen der Bienenzucht verknüpft, und wo sie schwindet, ist Bienen und Hummeln und einer Reihe anderer Insekten die normale Entwicklung und Vermehrung beinahe unmöglich gemacht. . . . Wir ersuchen Sie daher, bei Ihren Verfügungen an Ihre ausführenden Organe unserer Bitte zu gedenken, im Interesse des Naturschutzes und der schweizerischen Bienenzucht.«

Angesehene schweizer Gelehrte, wie der bekannte Botaniker Professor Dr. *Schröter*, haben diese Bewegung lebhaft unterstützt, und einige Kantone wie Zürich, Graubünden-Bern haben den Verkauf und das Pflücken aller Weidenkätzchen verboten.

Die Trauerweide.

Wie die Zypresse der Mittelmeerflora, so entstammt die eigentliche »Trauerweide« oder »Tränenweide« (Salix babylonica) Asien. Häufiger als diese wird in Europa der Bastard Salix babylonica×fragilis (und zwar vorherrschend in weiblichen Exemplaren) oder Salix babylonica×alba kultiviert. Hängezweige kommen jedoch auch bei anderen Weiden — bekanntlich auch bei Laub- und Nadelhölzern weit entfernter Familien — vor, die normal aufrecht wachsen und in der pendula-Form variieren. Im Aussehen der S. babylonica sehr ähnlich und mit ihr oft verwechselt, aber der S. fragilis näherstehend ist S. elegantissima K. Koch aus Japan. Neuerdings geben *Ernst Graf Silva Tarouca* und *Camillo Schneider* über die »Trauerweiden« folgende Übersicht.[1])

Dotterweide, Salix alba, var. vitellina; f. pendula (S. aurea), Trauerdotterweide, besser und härter als babylonica, beste Trauerform.

S. babylonica, China, bis über 10 m, in warmen Lagen hübsche Trauerweide, im Norden dafür vor allem S. blanda.

S. blanda (? pendulina), ein Bastard S. fragilis×babylonica, geht oft als diese, aber härter, sehr zierlich hängend, sehr gute Trauerweide.

S. caprea, Salweide, var. pendula, hängend.

S. purpurea, Purpurweide, feinblättrige Trauerform var. pendula (S. nigra pendula der Gärtner), wohl identisch mit var. scharfenbergensis.

Die Trauerweide erhielt von *Linné* die Bezeichnung babylonica, da er sie für die von *Luther* im 137. Psalm erwähnte Weide hielt:

[1]) Unsere Freiland-Laubgehölze, 2. Aufl., 1922, S. 374—376.

An den Strömen Babels, dort saßen wir und weinten,
da wir Zions gedachten.

An den Weiden im Lande dort hiengen wir auf unsere Harfen.

Noch jetzt ist den Juden der siebente Tag der Woche der »Weidentag«. Das von *Luther* übersetzte Wort soll sich aber richtiger auf die Euphrat-Pappel beziehen. Unsere Trauerweiden sollen alle von demselben weiblichen Stockreis abstammen, das Lady *Suffolk* in Twickenham bei London mit einem aus Weidenruten geflochtenen Korbe aus der Türkei erhielt. In diesem entdeckte der Dichter *Pope* einen anscheinend noch lebenden Zweig und veranlaßte, daß derselbe in den Garten gepflanzt wurde. *Popes* Trauerweide soll dann die Stammutter der vorwiegend weiblichen Trauerweiden geworden sein.

Es konnte nicht fehlen, daß der auffällige Wuchs der Trauerweide das Volksdenken beschäftigte und zu mancherlei Deutungen und Sagen Anlaß gab.

Die Araber erzählen sich über die Entstehung der Trauer- oder Tränenweide folgende Sage: König David hatte den Uria mit dem Schwerte der Ammoniter getötet und dessen schöne Frau zu sich genommen. Eines Morgen als er vor seiner Harfe saß und Psalmen dichtete, sah er zu seinem Erstaunen plötzlich gegenüber zwei Fremde, trotzdem er den Befehl gegeben hatte, niemanden vorzulassen. Die Fremden baten um Verzeihung, da sie eine dringende Klage vorzubringen hätten. Sie berichteten sodann, was in der heiligen Schrift in der Bußpredigt des Propheten Nahum zu finden ist. König David, der zuerst in heftigem Zorn emporfuhr, erkannte bald in den Fremden zwei Engel des Herrn. Von der Schwere seiner Missetaten überwältigt, warf er sich, nachdem ihn die Boten Gottes verlassen hatten auf den Boden und vergoß Tränen der bitterlichen Reue. So lag er vierzig Tage und vierzig Nächte auf seinem Angesichte, in einem fort weinend und zitternd vor dem Gerichte des Herrn. Die Tränen seiner Augen bildeten zwei Bäche, die aus dem Zimmer auf den Altan liefen und von demselben in den Garten hinabstürzten. Wo sie sich in die Erde verloren, entsproßten zwei Bäume, die Tränenweide und der Weihrauchbaum. Die erste klagt und trauert, der zweite weint große Tränen noch immerfort zum Andenken der wahren Reue Davids.

Einer in der Mark verbreiteten Legende nach, waren die Weiden früher nur niedrige Sträucher. Als Jesus der Herr in Gethsemane gefangen wurde, reckten die neugierigen Weiden sich empor, um zu sehen, was im Garten vorginge. Wie sie den Heiland in Gefahr sahen, erstarrten sie vor Schreck und als die Häscher von ihnen Zweige abbrachen, um den Herrn zu fesseln und zu schlagen, da furchte sich ihre Rinde vor Gram und ihre Äste sträubten sich empor wie die Haare auf dem Kopfe eines zum Tode erschrockenen Menschen.

Von Pilatus haben die Juden Christum auf eine Heide geführt, worauf seit alten Zeiten die Geißelsäule stand. Dort rissen sie die Kleider von seinem Leibe und banden ihn an den Marterpfahl mit Stricken fest. Während er nun unter Spott des Volkes in Angst dastand, stürzten die gehässigen Knechte zu einer nahen Weide und banden Ruten. Betrübt sah der Herr Jesus nach dem Baume und seufzte: Trauere Weide! Als nun der Dulder der Rotte Wut erlag und sich die Zweige mit seinem Blute färbten, da durchschauerte es den Baum und seine Zweige hiengen trauernd zur Erde. In Trauer mit herabhängenden Zweigen steht darum noch heute die Weide, wie es ihr einst der Herr in seiner Not geheißen hat.[1])

August Kopisch hat die Christuslegende in Verse gefaßt:

Laub, Zweig' und Äste läßt die Trauerweide
Zur Erde hangen, wie vor großem Leide;
Ein stolzer Baum war sie in Jesu Tagen,
Bis man mit ihrem Zweig den Herrn geschlagen.

[1]) *Gebhart, J.*, Das kirchliche Jahr, Pest 1856, S. 95.

Als sie mißbraucht sich sah zu Gottes Hohne,
Da neigte vor Wehmut sie die Krone,
Und kann vor Schmerz noch nicht die Zweige heben,
Läßt sie, wie Wind sie wirft, in Lüften schweben.

Der Spielart der Trauerweide mit spiralig oder ringförmig aufgerollten Blättern, der Lockenweide[1]), hat man den Beinamen »Napoleonsweide« verliehen, in der längst als unbegründet erwiesenen Meinung, sie sei zuerst auf dem Grabe Napoleons auf der Insel St. Helena angepflanzt gewesen. Tatsächlich wurde schon vor der Gefangennahme Napoleons versucht, englische Gehölze auf der baumlosen Insel St. Helena anzusiedeln. Unter diesen befand sich auch die echte Trauerweide, die man vor den verwilderten Ziegen eigens schützen mußte. Einer der Bäume war in einem lieblichen Tale an eine Quelle gesetzt worden, eine Örtlichkeit, die Napoleon später oft besuchte. Ungefähr um die Zeit, da *Napoleon* starb, wurde die Weide von einem Sturme niedergeworfen und Madame *Bertrand*, die treue Pflegerin des Verbannten, benutzte die Ruten des gefallenen Baumes zur Einfassung der Grabstätte, doch gingen die aus ihnen erwachsenen Bäumchen, etwa sieben Jahre später, zugrunde. Man hatte aber in der Nähe des Grabes eine Anzahl anderer Bäume dieser Art angepflanzt, die sich bis 1835 sehr gut entwickelten, dann aber infolge ungünstiger Witterungsverhältnisse eingingen. Gewiß war daran auch der Umstand schuld, daß die Fremden, die St. Helena und das Grab *Napoleons* besuchten, Zweige der Trauerweiden als Andenken abbrachen und mit sich nahmen. Solche »Napoleonsweiden« bildeten in England einen flotten Handelsartikel.

Alfred de Mussets Verse über unsere Weide lauten:

»Ihr Freunde, ruft der Tod mich ab,
Pflanzt auf dem Hügel eine Weide!
So lieb, so traulich hängt herab
Ihr bleiches Laub in stillem Leide;
Süß werd ich ruhn, wenn ich einst scheide,
Fällt sanft ihr Schatten auf mein Grab.«

Die verstorbene Königin Rumäniens, *Carmen Sylva*, apostrophierte die Weide, wie *Musset* als Baum, der auf ihre Grabstätte gepflanzt werden soll:

Lieber schlanker Baum der Tränen,
Trauerweide, mußt dich lehnen,
Über manches stille Grab;
Neigst dein zartes Laub herab,
Daß es zittre, daß es bebe,
Und im Säuseln sanft umwebe,
Was man dir zur Obhut gab.

Trauerweide, Baum der Schmerzen,
Baum der tief betrübten Herzen,
Du sollst mir der liebste sein,
Wenn mich Liebe läßt allein. —
Einst wenn ich hab' ausgelitten,
Ausgerungen und — gestritten,
Wiegest du zum Schlaf mich ein.

Die so reiche Poesie der Trauerweide ist kaum zu übersehen. Ungarns berühmter, im Freiheitskriege für das Vaterland gefallene Dichter *Alexander Petöfi*, läßt sich vernehmen:

Braunes Mädchen, gold'ne Sonne
Meines Aug's, beschieden
Mir allein zu Heil und Wonne,
Jenseits und hienieden.
Wär's ein Traum und sollte diese
Hoffnung je verblassen,
Blieb ich auch im Paradiese
Elend und verlassen.

Hier am Rand des stillen Teiches,
Bei der Trauerweide
Ist der Hort für mich, denn gleiches
Ziemt dem Seelenleide.
Nach den bangen Zweigen blick' ich,
Die herniederranken,
Die wie ein gelähmter Fittich
Meiner Seele kranken.

Wenn die Schwalben in die Ferne
Heißen Südens ziehen,
Land des Kummers, o wie gerne
Möcht' ich auch entfliehen!
Doch wozu? — mein Kummer bliebe
Ewig unvergeßlich,
Weil er, ach wie meine Liebe,
Ach so unermeßlich.

[1]) Salix babylonica L. f. annularis Forbes.

W. Wackernagel dichtet:

»Die Trauerweide.«

Ich grüne, wie die Weide grünt,
Die Trauerweide,
Die aufzuschauen sich nie erkühnt,
In ihrem Leide.

Sie steht und weint und läßt hinab
Die Haare fließen,
Wo Blumen über einem Grab
Und Gräser sprießen.

Der Frühling hat auch ihr geschwellt
Der Knospen viele:
Wann welket doch das Laub und fällt
Und ist am Ziele?

In *Wedekinds* »Frühlings Erwachen«, Akt III, der auf dem Friedhofe spielt, sagt Melchior: »Die Trauerweide ächzt und fährt mit Riesenfingern über die Inschrift ...«

Weidenpfeifen.

»Wißt ihr, was ein ‚Bachkätzelespfeifle' ist?« fragt *Ludwig Ganghofer* in seinem »Lebenslauf eines Optimisten« und der in freier Natur aufgewachsene Schriftsteller belehrt uns auch, wie solch ein Blasinstrument gemacht wird. »Auf dem Schenkel wird der Zweig eine Weide sacht mit dem Messerhefte geklopft. Dann geht die Rinde glatt vom Holze herunter. Man schneidet die Schallkerbe und die Fingerlöcher hinein, schnitzelt ein genau passendes Mundstück, und dann bläst man lustig drauf los.«

Wegen der Pfeifen ist den Kindern die Weide, namentlich im Frühjahr ans Herz gewachsen. Beim Abdrehen der Weidenpfeifen wird nach *Pieper* (Volksbotanik, Gumbinnen 1897) gesprochen:

»Leiw Piepke goah af
Mit dienem geelen Saft:
Leiw Piepke is mien,
Geele Saft is dien.«

Der Lehrer *Vollgruber* in Budweis, Böhmen, das jetzt zur Tschechoslowakei gehört, hat die altehrwürdigen Segenssprüche der Kinder beim Pfeiferlschneiden aus Weidenruten gesammelt.

Pfeifei, Pfeifei, geh' ob,
friß 'n Bauern 'n Klee ob,
loß ihm nur a Schöpferl steh'n,
dos er konn ins Wirtshaus geh'n.

Pfeiferl, Pfeiferl geh',
schwimm übern See,
wenn'st nimmer schwimma konnst,
steck 'n Kopf in d' Höh.

Felber[1]), Felber, Rind'n,
Felber, loß di schind'n,
Felber, Felber, loß di biag'n,
loß d'r d' Haut vom Buckl ziag'n.

Wenn bei einem Spaziergang durch ein Dorf die immer seltener werdende Harmonie der Weidenpfeifen ertönt, dann erinnert man sich der eigenen, ach so fernen Jugendzeit:

Horch, die Erinnerung ferner Jugendzeit!
Da ziehen hin des Dorfes jüngste Söhne!
Die Weidenflöten tönen laut und weit —
Sind sie auch rauh, ich liebe diese Töne.

Doch liegt tiefer Ernst im kindlichen Spiele. Auch der Weidenbaum ist ein empfindendes Geschöpf und im Ton der Weidenpfeife atmet eine Seele. Ganz wunderbar drückt sich dies in einem tschechischen Gedichte aus, das *Eduard Albert* aus Karl Jaromir *Erbens* »Blumenstrauß« (Wien 1900) verdeutscht hat.

[1]) Zu »Felber« vgl. oben.

Weide.

Ein Mann ist bekümmert, weil seine Frau nachts kalt und leblos ist, geht zu einer Hexe, die sagt ihm:

»»Wie soll sie sich anders geben,
Hat ja nur ein halbes Leben.

Lebt bei Tag in deinem Raume
Und bei Nacht im Weidenbaume.

Geh zum Bache, wirst ihn finden,
Kennst ihn an der weißen Rinden;

Gelbe Zweige trägt die Weide,
Jede Nacht vereint sie beide.««

Nahm die Hacke, hieb sie nieder,
Ließ nur stehn der Wurzel Glieder.

Daß sie stürzt' in Wasserwogen,
Kam ein Hauch heraufgezogen;

Kam es wie ein bittres Klagen,
Wie wenn man ein Herz erschlagen;

Wie wenn eine Mutter endet,
Und sich nach dem Kinde wendet. —

»Welch Gedränge vieler Leute?
Stirbt denn jemand bei mir heute?«

»»Deine Gattin starb zur Stunde,
Wie von eines Schwertes Wunde;

Ganz gesund und ohn' Beschwerde,
Sank sie wie ein Stamm zur Erde;

Es erschollen Seufzerlaute,
Als sie nach dem Kinde schaute.««

»O du weiße, weiße Weide,
Warst zu meinem größten Leide.

Selbst zerfiel ich in zwei Teile!
Was zu tun, daß solches heile?«

»»Zieh mich aus den Wassertiefen,
Hau die Zweige ab, die schiefen;

Aus dem Stamme schneide, biege
Bretter, mache eine Wiege.

In der Wiege wieg' den Kleinen,
Er wird nicht so bitter weinen;

Schlummern wird das Kind, das arme,
Wie in seiner Mutter Arme.

Pflanz am Bach die Zweig' in Reihe,
Daß ein jeder wohl gedeihe.

Einstens wird aus jungen Weiden
Unser Junge Pfeifen schneiden,

Und in jedes Liedchens Tone
Spricht dann Mutter mit dem Sohne.««

Verwandt ist der slavische Volksglaube, daß in dem auf dem Grabe wachsenden Thymian die Mutter fortlebt. Daher maciaza dusza (polnisch), materina duska (böhmisch), das ist Seele, Seelchen der Mutter.

Ein altchinesischer Garten.

Von **Sse-ma-kuang** (lebte um 1300 n. Chr.).[1])

Andere Menschen mögen Paläste bauen, in denen sie ihre Sorgen einschließen oder ihren Eitelkeiten fröhnen; ich aber habe mir eine liebliche Einsamkeit geschaffen, um meine Mußezeit angenehm zu verbringen und meine Freunde bei mir zu sehen.

Dazu habe ich nicht mehr als zwanzig Acker Landes gebraucht. In der Mitte liegt ein sehr großer Saal, in dem ich fünftausend Bücher verwahre, um mit der Weisheit reden und mit den alten Gelehrten verkehren zu können. Gegen Mittag liegt, umgeben von Wasser, ein kleinerer Saal, ummurmelt von einem Bache, der von den westlichen Hügeln herabspringt. Er bildet ein tiefes Becken, aus dem fünf Wasser fließen, auf denen unzählige Schwäne segeln.

Am Ufer des ersten Baches, der schäumende Kaskaden bildet, liegt ein steiler Fels mit einem Gipfel, der gekrümmt ist wie der Rüssel eines Elefanten und einem scheinbar in der Luft schwebenden Kabinette zur Stütze dient. Dieses ist unverschlossen, damit man die frische Luft einatmen und die Edelsteine sehen könne, mit den die Morgenröte die emporsteigende Sonne krönt.

[1]) Nach *May*, Am stillen Ozean. S. 280.

Der zweite Bach teilt sich nach wenigen Schritten in zwei Kanäle, die sich um eine Galerie winden, die mit einer doppelten Terrasse eingefaßt ist, die von Blumen duftet und Rosen- und Granatbäume als Pfeiler hat.

Der dritte Bach schlägt einen Bogen um einen einsamen Portikus herum und bildet dort eine niedliche Insel, deren Ufer mit Sand, Muscheln und glänzenden Kieselsteinen verziert sind. Ein Teil dieser Insel ist mit immergrünen Bäumen bepflanzt, und auf dem anderen steht eine Hütte von Rotang[1]), wie sie unsere Fischer haben.

Die beiden letzten Bäche scheinen einander zu fliehen und doch zu suchen. Sie plätschern am Rande einer blumenreichen Wiese dahin, der sie Labung spenden. Zuweilen treten sie aus ihrem Bett und bilden kleine Weiher, die von grünendem Rasen umschlossen werden. Dann verlassen sie die Wiese, bilden schmale Rinnen, brechen sich durch ein Labyrinth von Felsen, die ihnen den Weg streitig machen. Dann entfliehen sie, tief rauschend oder silberne Wellen bildend in engen Windungen durch den Ausgang.

Nördlich von dem Büchersaale liegen mehrere einzelne kleine Häuser teils auf Hügeln, von denen einer über den anderen blickt wie die Mutter über ihre Kinder, teils sich an Bergabhänge anlehnend. Mehrere von ihnen blicken auch versteckt aus kleinen Talschluchten hervor.

Überall spendet Bambusgebüsch kühlen Schatten, und kein Sonnenstrahl fällt auf die mit Sand bestreuten Wege.

Nach Sonnenaufgang hin breitet sich eine kleine Ebene aus, die teils in viereckige, teils in länglich runde Beete geteilt ist und durch einen uralten Zedernwald vor dem kalten Nordwind geschützt wird. Die Beete tragen wohlriechende Kräuter, Arzneipflanzen, Blumen und Gesträuche.

Nach Sonnenuntergang führt eine Allee von Hängeweiden in das Gestade eines breiten Wassers, das sich in einiger Entfernung über einen Felsen hinabstürzt, der mit Efeu und wildem Grün überzogen ist. Rundum sieht man schroffes, wirr durcheinander geworfenes Gestein, das sich in einfacher, natürlicher Weise amphitheatralisch übereinander baut.

Tief unten liegt eine Grotte, die nach und nach weiter wird und dann einen ausgewölbten Saal von unregelmäßiger Gestalt bildet und das Licht durch eine breite mit Geißblatt und wilden Reben umsäumte Öffnung erhält. Hier findet man erquickenden Schutz gegen die drückende Sonnenwärme. Einzelne Felsblöcke und Bänke, die in den Stein gehauen sind, dienen als Sitze. Aus einer der Wände springt ein Quell hervor in die Höhlung eines großen Steines, fließt in silbernen Fäden aus dieser ab, windet sich durch zahlreiche Spalten und sammelt sich in einem Becken, das zum Baden einladet. Dann verliert es sich unter einem Gewölbe, macht dort eine Wendung und fließt dann einem Teiche zu. Ein schmaler Pfad führt dorthin.

Ist dieser Platz nicht bezaubernd? Der Teich ist mit kleinen rohrbewachsenen Inseln übersät, auf denen verschiedene Arten von Vögeln wohnen. Man gelangt sehr leicht von einer Insel zur anderen, indem man über Steine schreitet oder über kleine Brücken geht, die ganz nach Zufall und dem gegebenen Raume im Zickzack oder in gerader Linie verteilt sind.

Wenn die Wasserlilien blühen, bilden sie einen Kranz von Purpur und Scharlach, wie der Horizont am mittägigen Meere, wenn ihn die Sonne beleuchtet.

Um aus diesem Gelände zu gelangen, muß man denselben Pfad öfters betreten oder die Kante steiler Felsen überschreiten, welche ihn von allen Seiten umgeben. Man steigt von diesem Steinwalle vermittelst einer Treppe hinab, die in

[1]) Spanisches Rohr.

das Gestein gehauen werden mußte. Dort steht ein sehr einfaches Häuschen, das genug geschmückt ist durch die Aussicht über eine weite Ebene, in der sich der Fluß durch Dörfer und Reisplantagen windet. Das Auge folgt mit Lust den zahlreichen Schiffen auf dem großen Strome; die Landschaft wird belebt durch viele Reisende auf den Straßen und die auf den Feldern arbeitenden Menschen, und der Blick fühlt sich erquickt, wenn er an den blauen Bergen haftet, die den Horizont bilden.

Wenn ich in meiner Bibliothek genug gedacht und geschrieben habe, steige ich in einen Kahn, den ich selber rudere, und genieße das Vergnügen, das mir mein Garten bietet. Oft lege ich, während ein breiter Strohhut mich vor den Sonnenstrahlen schützt, bei der Fischerinsel an. Ich locke die Fische, die im Wasser spielen, und denke an die Leidenschaften der Menschen, wenn ich bemerke, daß ein Fisch vergeblich nach dem Köder schießt.

In dem Garten pflücke ich heilsame Pflanzen, die ich aufbewahre. Ich nehme eine Lieblingsblume und freue mich herzlich über ihren Duft. Wenn eine Blüte Wasser braucht, so begieße ich sie, und das kommt auch ihren Nachbarinnen zugute. Wenn ich meine satt gereiften Früchte erblickte, so habe ich oft die Lust zum Essen wieder erhalten, die ich beim Anblick des Fleisches verloren hatte.

Meine Granaten und Pfirsiche gefallen auch meinen Freunden, wenn ich ihnen solche schenke. Ich beschneide einen jungen Bambus, der stehen bleiben und wachsen soll, oder biege seine Zweige zusammen, damit sie den Weg nicht versperren.

Ich betrete ein Häuschen, um zu beobachten, wie der Storch den Fischen nachstellt. Bald aber habe ich vergessen, weshalb ich gekommen bin, denn ich habe die Geige ergriffen und bewege die Vögel, mit einzustimmen.

Oft überrascht mich der scheidende Sonnenstrahl, wenn ich noch eine Schwalbe beobachte, die in zärtlicher Fürsorge für ihre Kinder umherflattert; dazu sehe ich, welche Listen der Raubvogel aufbietet, um seine Beute zu erlangen. Wenn der Bach murmelt, wenn die vom Winde bewegten Zweige rauschen, versinke ich beim Anblick des Firmaments in süße Träume. Die ganze Natur redet mit meiner Seele; das Gefühl besiegt mich, und erst die Zeit der Mitternacht bringt mich zu meiner Wohnung zurück.

Zuweilen kommen Freunde, um meine Einsamkeit zu unterbrechen. Sie lesen mir ihre Arbeiten vor oder sie hören die meinigen an. Sie beteiligen sich an meinen Erholungen. Unser frugales Mahl wird erheitert vom Weine und gewürzt durch die Philosophie. Am Hofe werden die Leidenschaften erregt; man verleumdet dort einander, schmiedet Waffen und legt Schlingen. Wir dagegen verkehren mit der Weisheit und weihen ihr unsere Herzen. Mein Auge ist ihr immer zugewandt, leider aber werden ihre Strahlen durch zu vieles Gewölk getrübt.

Wenn ein Sturm diese Wolken verjagt, dann wird die Einsamkeit für mich ein Tempel des Glückes werden. Doch was rede ich! Ich habe ja als Vater, Gatte, Untertan und Mann der Wissenschaft tausend Pflichten, und mein Leben ist nicht mein alleiniges Eigentum. Lebe wohl, lieber Garten, lebe wohl! Die Liebe zu den Meinen und zum Vaterlande ruft mich nach der Stadt zurück. Deine Reize mögen dir treu bleiben, um mir die Sorgen zu verscheuchen und meine Jugend zu bewahren! —

Zur Frage der Sichtung unserer Gehölzbestände.

Von Gartendirektor **Heicke**, Frankfurt a. M.

Im Jahre 1913 gab die Deutsche Gesellschaft für Gartenkunst im Benehmen mit Vertretern des Bundes Deutscher Baumschulenbesitzer eine kleine Broschüre heraus, betitelt:

»Baum- und Strauchauslese für den deutschen Garten.« — Es war ein Versuch, aus der für die Praxis übergroßen Zahl unserer nach und nach eingeführten oder gezüchteten Baum- und Straucharten diejenigen auszusondern, die für die Gestaltung von Parks und Gärten besonders wichtig sind und deshalb den Baumschulen zur Anzucht besonders empfohlen werden sollten, und ferner solche, die daneben vom Gartengestalter für besondere Zwecke nicht entbehrt werden können.

Beabsichtigt war außerdem die Aufstellung einer Liste von solchen Arten, die mehr oder weniger Abnormitäten darstellen oder aus sonstigen Gründen für die Verwendung in Gartenanlagen sich nicht eignen. Von der Anzucht solcher sollte den Baumschulen abgeraten werden, während sie, soweit sie wissenschaftlichen oder Merkwürdigkeitswert haben, den botanischen Gärten zur Erhaltung in einigen Exemplaren überlassen werden könnten. Zur Aufstellung dieses letztern Verzeichnisses ist es damals aber nicht gekommen.

Gegen diese Sichtungsbestrebungen, die vorzugsweise von praktischen Erwägungen ausgingen, wurden schon damals Einwendungen mit mehr oder weniger stichhaltiger Begründung erhoben. Namentlich machte man geltend, daß ihre Durchführung zu einer Verarmung unserer Gärten führen müßten. Wie wenig begründet sie sind, mag man daraus ersehen, daß die Zahl derjenigen Arten, die in Massen herangezogen werden, und derer, die daneben in den Baumschulen nicht fehlen sollen, immerhin beinahe tausend beträgt. Da wird mancher erstaunt fragen: Wenn das eine »Auslese« darstellt, wie groß ist denn die Zahl der überhaupt zur Zeit in deutschen Gärten und Baumschulen vorhandenen Gehölz- und Baumarten? Die Zahl beträgt ein Vielfaches jener, und wieviel es sind, wird niemand annähernd genau angeben können.

Der praktische Wert des aufgestellten Verzeichnisses wurde dann noch dadurch erhöht, daß in Sonderlisten die in der Hauptliste angeführten Arten noch einmal nach ihren Verwendungsmöglichkeiten (für schattige, sonnige, feuchte, trockene Lagen, für Anpflanzung in Großstädten, für Hecken u. dgl.) aufgeführt wurden. Die »Baum- und Strauchauslese« ist bei ihrem Erscheinen beifällig aufgenommen worden, die verhältnismäßig kleine Auflage war schnell vergriffen; heute mag sie wohl das Schicksal der meisten Broschürenliteratur geteilt haben: in Vergessenheit zu geraten.

Man wird die Sache aber zweifellos wieder aufgreifen, denn das Nützliche drängt immer wieder ans Tageslicht. Da ist es nun interessant, daß auch schon die Gegner sich melden. *P. Kache*, Berlin, Baumschulenweg warnt im Jahrbuch 1923 der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft sehr ernsthaft vor solchen Sichtungen. Sein Hauptgrund ist auch wieder, daß wir einer unzulässigen Verarmung auf diesem Gebiete entgegenführen und die Arbeit der Wissenschaftler und Forscher, auch von Körperschaften wie der Dendrologischen Gesellschaft dadurch gefährdet werde. Man wird Herrn *Kache* in seiner Eigenschaft als eifriger Dendrologe zugut halten müssen, daß er an den vielen, vielen Mannigfaltigkeiten, Farben und Formen der Gehölze seine helle Freude hat. Die soll ihm und andern Liebhabern ja auch gar nicht verkümmert werden. Wir, die Praktiker, wollen diese vielen Sorten ja nicht ausrotten. Wie schon oben gesagt wurde, besteht gar kein Grund, daß nicht selbst Abnormitäten und Merkwürdigkeiten unter ihnen, soweit sie wissenschaftliche Bedeutung haben, in den dafür geeigneten botanischen Gärten erhalten und fortgepflanzt werden mögen.

Gegen Liebhaberei wollen wir gar nichts sagen, noch weniger den Nutzen verkennen, der unsern Parks und Gärten aus der Arbeit erwächst, wie sie seit Jahrzehnten von der Dendrologischen Gesellschaft geleistet wird. Aber Herr *Kache* wird doch dem Praktiker im Ernst das Recht und sogar die Pflicht nicht bestreiten wollen, aus der Fülle des vorhandenen Materials durch sorgfältige Sichtung herauszulesen, was für die Verwendung im großen und für bestimmte Zwecke der Gartengestaltung geeignet ist, um es den Baumschulen zur bevorzugten Heranzucht zu empfehlen. Die Erfahrung hat doch gezeigt, daß manches Gehölz, das sich für Anpflanzungen von Dauer und Bestand vorzüglich eignet, aber nicht ganz so schnell und leicht vermehrt werden kann, wie schnellwüchsige und schnelllebige Blütensträucher, in größern Mengen nur schwer zu beschaffen ist.

Um ein Beispiel aus der Praxis anzuführen: Die alten Gärtner, die jene von uns heute mit Recht wieder so hoch geschätzten Barockparks geschaffen haben, kamen nicht in Verlegenheit, ihre Heckenwände aus schnellwüchsigem, aber auch leichtvergänglichem Ligistrum ovalifolium zu pflanzen. Aber als ich mir unlängst die Erneuerungspflanzungen in einem solchen Park ansah, stellte ich fest, daß der Gärtner dazu den genannten Liguster verwendete. »Aber warum nehmen Sie denn nicht den ausdauernden Cornus mas?« fragte ich ihn. »Ei, den bekomme ich ja gar nicht in der erforderlichen Menge,« war die Antwort. Ich bin begierig, wie seine Hecken den letzten Winter ausgehalten haben. Die alten Cornus-Hecken haben aber 150 und mehr Jahre ausgedauert.

Gangbare und bewährte, ausgeprobte Gehölze von wenig auffallendem Habitus, die auch unsere härtesten Winter überdauern, müssen das Rohbaumaterial hergeben, aus dem der Gartenarchitekt den Garten formt, mag er nun diesen Rahmen aus Heckenwerk, mag er ihn aus freiwachsenden Gruppen bilden. In diesen Rohbau wird er dann als Ausstattung der einzelnen Teile und als Schmuck vieles von dem hineinsetzen, was des Pflanzenfreundes und Sortenliebhabers Herz erfreut. Vor einem ruhigen Hintergrund werden sich diese Schätze dann viel wirkungsvoller abheben, als wenn der Hintergrund selbst das heute fast überall übliche Gemenge von allen möglichen, nie zu einer Einheit verwachsenden Sorten aufweist. Dagegen eben wehren wir uns, daß immer wieder solche besondere Sorten als Rohbaumaterial verwendet werden, anstatt zunächst einmal ruhige neutrale Wände, die erste Voraussetzung der Einrichtung von geschmackvollen Wohnräumen und auch von Räumen im Garten, zu schaffen.

Nicht jeder Gartenbesitzer ist ein solcher Kenner wie z. B. Herr *Baron v. Berlepsch* in Seebach, dessen Park ich im vorigen Sommer kennen lernte. Der Herr Baron ist ein eifriger Dendrologe und Sortenliebhaber. Aber sein Park hat einen von jeder Sorten-Überladung freigehaltenen neutralen Rahmen, vor dem dann der reiche Inhalt seines Parks an wertvollen Einzelheiten vorzüglich zur Geltung kommt.

Über die Einflüsse der Industriegebiete auf die Gehölze.

Von Prof. Dr. **Höfker**, Dortmund.

(Vortrag in Münster.)

Der rheinisch-westfälische Industriebezirk, auf den sich die folgenden Ausführungen vorwiegend beziehen, erstreckt sich etwa von Hamm im Osten bis zum Rhein im Westen, von Recklinghausen im Norden bis Köln im Süden und umfaßt ein Gebiet von mehr als 5000 qkm, also von mehr als dem dritten Teil des früheren Königreichs Sachsen. Im engern Sinne ist es das Ruhrkohlenbecken, begrenzt von der Ruhr im Süden und der Lippe im Norden, das im besondern Grade die Eigen-

schaften einer Industrielandschaft aufweist. Die Wälder, die noch vor hundert Jahren diesen Landstrich bedeckten, sind größtenteils verschwunden. An Stelle der kleinen Gehölze, in denen ich noch vor 30 Jahren mit meinen Sextanern »Räuber und Gendarm« spielte, erheben sich jetzt Fördertürme, Fabrikgebäude und Wohnhäuser. Wo noch größere zusammenhängende Waldbezirke vorhanden sind, wie im Ardeygebirge, an der Lippe und nach dem Rhein hin bei Duisburg, zeigen die Bäume selten den freudigen Wuchs, wie z. B. im industriefreien Sauerland. Um der Bevölkerung für den fehlenden Wald Ersatz zu bieten, haben es sich in den letzten Jahrzehnten die Städte und größeren Ortschaften angelegen sein lassen, die Straßen mit Bäumen zu bepflanzen und Stadtparks und Volksgärten zu gründen. Obgleich hier die Bäume und Sträucher besondere Pflege genießen, wollen doch viele Gehölze, vor allem Koniferen und andere immergrüne Gewächse, vielfach nicht recht gedeihen, während die sommergrünen Holzarten mehr oder weniger normal wachsen.

Wenn wir nach den Gründen fragen, die das Wachstum der Bäume und Sträucher im Industriegebiet ungünstig beeinflussen, so scheint die Antwort auf den ersten Blick leicht zu sein. Aber sie ist doch nicht so einfach. Wir müssen hier indirekt und direkt wirkende Einflüsse unterscheiden. Zu den erstern gehört die Raumbeschränkung. Wo industrielle Anlagen entstehen, müssen auch Wohnhäuser für Arbeiter und Beamte gebaut werden, die mit ihren Gärten den Wald verdrängen. Wer von Dortmund westwärts nach Düsseldorf wandert, wird kaum eine Viertelstunde marschieren können, ohne Häuser oder sonstige Gebäude anzutreffen. Die Bevölkerungsdichte im Ruhrkohlenbecken ist wohl mehr noch als in den andern Industriegebieten sehr groß. Das wirkt noch in anderer Weise auf die Gehölzwelt ein. Es ist zu verstehen, daß die Industriebevölkerung, die sich zum größten Teil aus Zugewanderten zusammensetzt, nicht die Sorgfalt für die Erhaltung von Gehölzbeständen bekundet wie die Alteingesessenen rein ländlicher Gegenden. In dichten Scharen ziehen die Sonntagsausflügler ins Freie, vertrampeln den Boden, zertreten den jungen Nachwuchs und bringen, wenn sie abends heimkehren, außer den Wiesenblumen Birken- und Ilexzweige, Weidenkätzchen und Weißdornblüten mit nach Hause. Auch zum Verkauf auf dem Markt werden Zweige in Massen abgerissen. Eine Folge davon ist, daß man in der Nähe der größern Ortschaften fast nur noch weibliche Weidenpflanzen sieht, und daß die Besitzer oft ihre Wäldchen abholzen, weil sie mehr Ärger als Nutzen davon haben. Mit der Abnahme der Gehölze, besonders der Büsche, verschwindet auch die Polizei in der Natur, ich meine die Vogelwelt, und die Insektenplage nimmt überhand. Im Schwerterwald, der wenig Unterholz besitzt, weil die Ausflügler es nicht hochkommen lassen, vernichtet der Eichenwickler alljährlich den ersten Austrieb.

Eine indirekte Schädigung anderer Art verursacht der Bergbau. Dieser hat fast überall ein Sinken des Grundwasserstandes, meist sogar dessen vollständiges Versiegen zur Folge. Daß darunter der Baumwuchs erheblich leidet, wird auch aus andern Gegenden berichtet, wie z. B. nach den Mitt. d. D. D. G. aus dem Kreise Teltow, wo allerdings die Senkung des Grundwasserspiegels eine andere Ursache hatte. Es ist dabei zu beachten, daß infolge des mangelnden Grundwassers nicht allein der Boden rasch austrocknet, sondern auch die Luftfeuchtigkeit abnimmt. Ich habe an manchen Tagen im Juli am Hygrometer nur etwa 50% beobachtet, einen Feuchtigkeitsgehalt, der für die meisten Gehölze nicht ausreicht zum freudigen Wachstum. Ob eine verminderte Bodenfeuchtigkeit nicht auch zugleich die Bodenorganismen in ihrer Lebenstätigkeit zur Nitrifizierung und Erzeugung von Kohlensäure ungünstig beeinflußt, wäre zu untersuchen.

Was die Lufttemperatur anbetrifft, so sind wir im Industriegebiet nicht ungünstig gestellt. Nach den Angaben des Statistischen Amts in Dortmund betrug 1922 die mittlere Jahrestemperatur 8,37°, also ungefähr soviel wie in Berlin. Aber

bei uns sind die Gegensätze nicht so groß. Die Winterkälte ist verhältnismäßig gering, strenger Frost dauert selten lange, Temperaturen unter — 15° werden selten beobachtet. Daher gelingt es hier zuweilen, Pflanzen im Freien durchzubringen, die anderswo nur im Kalthaus aushalten. So habe ich mehrere Jahre Eriobotrya japonica und die schon von *Koch* als fürs Freiland ungeeignet bezeichnete Fuchsienstachelbeere Ribes speciosus ungedeckt im Freien überwintert. Auch gedeihen in unserm Gebiet die durch ihre glatten Blätter für andere noch zu besprechende Einflüsse wenig empfänglichen, anderswo aber gegen Kälte empfindlichen Aukuba, Lorbeerkirschen und Alpenrosen (Rhododendron) recht gut, wenn ihnen nur genug Wasser geboten wird. Man sieht, daß die Temperatur nicht herangezogen werden darf, wenn nach den Ursachen für ungünstigen Gehölzwuchs im rheinisch-westfälischen Industriegebiet gesucht wird.

Wenn ich nun zur Besprechung der direkten Schäden übergehe, die die Industrie der Gehölzwelt zufügt, so darf ich zunächst wohl auf zwei Beispiele hinweisen, die uns zeigen, wie durch Veränderung der Erdoberfläche durch den Bergbau die Lebensbedingungen der Bäume zerstört werden. Die Kohlenflöze liegen meist nicht wagerecht, sondern schräg. So kann es vorkommen, oder vielmehr, so kam es früher nicht selten vor, daß der Hauer mit dem Abbau der Kohle zu nahe an die Erdoberfläche kam. Dadurch wurde die Deckschicht, das »Hangende«, zu dünn und stürzte ein. Solche »Tagesbrüche« sind noch hie und da zu sehen, wo die aufstehenden Bäume bis weit über den Gipfel in die Erde gesunken sind. Dadurch, daß der Bergbau weiter nach Norden fortschreitet, wo die Flöze tiefer liegen, und zugleich dadurch, daß die Förderstrecken durch »Bergeversatz«, d. h. Gesteinsmassen, ausgefüllt werden, entstehen jetzt Tagesbrüche wohl nur noch selten. Dagegen sieht man noch häufig, daß die ganze Erdoberfläche auf weiten Strecken eingesunken ist. So hat das Niveau der alten Rennbahn bei Dortmund in den letzten 15—20 Jahren sich soweit gesenkt, daß das Tageswasser und das Sickerwasser der vorbeifließenden Emscher die Wiesen überflutet. Die Eichen an dem hindurchführenden Fahrweg standen im Wasser, konnten das ständige Fußbad auf die Dauer nicht ertragen und gingen ein. Solche Schäden sind aber lokal und von keiner großen Bedeutung. Wichtiger sind schon die Abwässer mancher Fabriken, die auf weitere Strecken nicht nur der Tierwelt verderblich sind, sondern auch den Gehölzen, die an den Ufern der Bäche und Rinnsale stehen.

Indessen sind die zuletzt genannten Schädigungen gering anzuschlagen gegen die verderblichen Einflüsse der Verbrennungsprodukte. Man denkt dabei wohl in erster Linie an den Ruß, der aus den Fabrikessen, den tausenden von Hausschornsteinen und den Lokomotiven aufsteigt und in weitem Kreise Häuser und Bäume mit einer schwarzen Kruste bedeckt. Allein es hat sich herausgestellt, daß die wesentlichen Bestandteile des Rußes, also der unverbrannte Kohlenstoff und die unlöslichen Stoffe der Flugasche den Pflanzen wenig schaden. Eine Verstopfung der Spaltöffnungen und die dadurch bedingte Behinderung der Assimilation und der Atmung ist deshalb wenig zu befürchten, weil die Spaltöffnungen im Verhältnis zu den Rußteilchen sehr klein sind und in der Regel sich auf der Unterseite der Blätter befinden, wo der Ruß sich nicht so sehr ablagert. Ist dieser nicht mit Teer und andern klebrigen Stoffen vermengt, so wird er durch den Regen leicht abgewaschen. Allerdings darf nicht vergessen werden, daß eine stärkere Rußschicht die Wirkung des Lichts beeinträchtigt, was besonders in den Abend- und Morgenstunden und an trüben Tagen von Bedeutung sein kann.[1]) Das ist wohl der Grund, weshalb Pflanzen mit behaarten Blättern, die den Ruß festhalten, wie der Apfelbaum, in rauchigen Gegenden weniger gut gedeihen. Daß nicht der Ruß als solcher erheblichen Schaden anrichtet, geht u. a. auch daraus hervor, daß

[1]) Das volle Tageslicht wird im allgemeinen von den Pflanzen kaum ganz ausgenützt.

in der Umgebung von Kohlenmeilern, in denen nur Holz gebrannt wird, selten eine Beschädigung der Bäume zu beobachten ist.

Dagegen ist der Rauch von Steinkohlen und Braunkohlen der Pflanzenwelt nicht zuträglich. In ihm müssen also noch andere Bestandteile vorhanden sein, die das Wachstum der Gehölze behindern. Das sind die sogenannten Rauchgase[1]), d. h. luftförmige chemische Stoffe, die bei der Verbrennung von Stein- und Braunkohlen entstehen. Dahin gehören vor allem die schweflige Säure SO_2, die Schwefel- und Salzsäure und das Chlor, während andere entweder an sich unschädlich sind, wie die Kohlensäure, oder in unschädlicher Menge vorkommen, wie das Kohlenoxyd. Von diesen schädlichen Rauchgasen ist die schweflige Säure oder das Schwefeldioxyd und die daraus sich bildende Schwefelsäure bei weitem das wichtigste. Deshalb möge es mir gestattet sein, auf das Vorkommen und die Wirkung dieses Gases etwas näher einzugehen.

Wenn man beachtet, daß die Steinkohle im Durchschnitt etwa 1 %, die Braunkohle (die allerdings für unser Gebiet weniger in Frage kommt) 0,5 % Schwefel enthält, oft aber dieser Gehalt auf das fünffache und höher steigt, und dabei an die gewaltigen Mengen Kohle denkt, die im Industriegebiet das ganze Jahr hindurch Tag und Nacht verbrannt werden, so nimmt es nicht wunder, daß die Luft hier einen weit höhern Gehalt an schwefliger Säure besitzt, als in den weniger dicht bevölkerten, industriefreien Gegenden. Es beschränkt sich diese Luftvergiftung nicht auf die nähere Umgebung industrieller Anlagen und Wohnhäuser, sondern die Luftströmungen verbreiten das Gas über weite Gebiete. Da sich über das Ruhrkohlenbecken mehr als 200 Zechen, sehr viele Erzhütten, sowie eine große Anzahl Eisen- und Stahlwerke und unzählige andere Fabriken verteilen, so muß man annehmen, daß sich die Rauchgase mehr oder weniger über das ganze Gebiet ausbreiten, wenn sie auch in der nähern Nachbarschaft industrieller Werke und großer Städte stärker in die Erscheinung treten. Nach einer Veröffentlichung der Landwirtschaftskammer für Westfalen vom Jahre 1915 betrug der Jahresverbrauch an Steinkohle im rheinisch-westfälischen Industriebezirk 40 Millionen Tonnen, die mehr als eine Milliarde Kubikmeter Schwefeldioxyd lieferten. Wäre diese Milliarde Kubikmeter auf das ganze Gebiet in einer Höhe von 100 m gleichmäßig verteilt, so würde auf jeden Kubikmeter Luft im Jahre $^1/_{500}$ cbm SO_2 kommen oder pro Tag die Luft mit 0,0003 % schwefeliger Säure angereichert werden. Da nach *Wislicenus*[2]) bereits ein Gehalt von 0,0001 % schädigend auf die Pflanzen wirken kann, so wären diese im ganzen Gebiet gefährdet. Das wird nun allerdings kaum der Fall sein, da die Verteilung selten eine ganz gleichmäßige ist. Dafür ist die lokale Einwirkung der Rauchgase um so stärker, besonders in der herrschenden Windrichtung.

Wir haben hier in Nordwestdeutschland vorwiegend westliche Winde. Nach den Aufzeichnungen der Meteorologischen Station in Dortmund wehte der Wind im Jahre 1922 durchschnittlich an 236 Tagen aus Südwest, West und Nordwest. Auf den Südwestwind allein entfielen 157 Tage. Da diese sich erfahrungsgemäß vorwiegend auf das Sommerhalbjahr zusammendrängen, wo diese Laubhölzer besonders gefährdet sind, so ist es erklärlich, daß die nordöstlich gelegenen Gebiete unsers Bezirks am meisten zu leiden haben. Man hat die örtliche Wirkungssphäre als eine Ellipse gefunden, in derem südwestlichen Brennpunkt die Rauchgasquelle sich befindet, und deren große Achse oft mehr als 10 km lang ist. Nach einer mündlichen Mitteilung des Herrn Forstverwalters *Freywald* in Dortmund erkennt man in der Tat, daß nördlich der Linie Duisburg—Essen—Bochum—Dortmund die Gehölze im allgemeinen merklich mehr geschädigt sind, als im Süden, weil die vorherrschenden Südwestwinde die Rauchgase in nördliche Richtung treiben.

[1]) eigentlich Rauchdämpfe, da sie wohl selten gasförmig, d. h. über ihre kritische Temperatur hinaus erhitzt sind.

[2]) *Wislicenus*, Abgase und Rauchschäden 1914, Heft 10, S. 162.

Die Frage, auf welche Weise die schädlichen Gase auf den Organismus der Pflanze einwirken, ist nicht leicht zu beantworten, und die Ansicht der Sachverständigen gehen hier oft ziemlich weit auseinander. Während *J. v. Schröder* und *C. Reuß*[1]) annahmen, daß die schweflige Säure die Transpiration herabsetze und dadurch die Fleckenbildung auf den Blättern und die Bräunung der Nadeln als Vertrocknungserscheinungen hervorrufe, hielt *C. v. Nägeli*[2]) dies für sekundäre Erscheinungen und meinte, die schweflige Säure wirke hemmend auf die Lebenstätigkeit des Plasmas. *Haselhoff* und *Lindau*[3]) sind der Ansicht, daß die schweflige Säure in der Zelle sich sofort mit dem durch die Assimilation freiwerdenden Sauerstoff zu Schwefelsäure oxydiere, die dann die Chlorophyllkörner zum Absterben bringe. Dabei würde vielfach Gerbsäure ausgeschieden, die sich durch braune oder schwarze Zusammenballungen in den Zellen zu erkennen gäbe. Nach *J. König*[4]) soll die schweflige Säure sich den Aldehyden anlagern und damit die Bildung von Nährstoffen stören. In ähnlicher Weise glaubt *Wislicenus*[5]), daß die Polymerisierung des Formaldehyds zu Stärke verhindert werde. Er nennt die schweflige Säure geradezu ein spezifisches »Assimilationsgift«. Auch über den Weg, den das Gas beim Eindringen in die Blattsubstanz nimmt, sind die Meinungen verschieden. Mit *Wieler*[6]) halten die einen die Spaltöffnungen für die Eingangstore, während andere, wie *v. Schröder* und *Wislicenus* überzeugt sind, daß das Gas durch die ganze Blattfläche eindringe. Es hat sich herausgestellt, daß die zerstörende Wirkung der schwefligen Säure erst bei der Belichtung in die Erscheinung tritt, während die Aufnahme des Gases auch in der Nacht geschieht.

Die äußeren Merkmale einer Schädigung der Gehölze durch SO_2 sind verschieden. Bei den Koniferen zeigt sich eine Bräunung der Nadeln, von denen schließlich die älteren Jahrgänge bei Fichte und Tanne abfallen, bei der Kiefer dagegen hängen bleiben. An den Laubbäumen macht sich die Vergiftung durch Verfärbung der Blätter und durch das Auftreten von braunen Rändern und Flecken zwischen den Rippen bemerkbar. Doch können alle diese Erscheinungen nicht mit Sicherheit als Folgen der Gasbeschädigung gedeutet werden. Denn ähnliche Bräunungen und Fleckenbildurgen entstehen auch durch Frost, Trockenheit, starke Besonnung, ungünstige Bodenbeschaffenheit und pflanzliche und tierische Schädlinge. Es bedarf also einer genauen Untersuchung, um die Diagnose auf die Einwirkung von Rauchgasen zu stellen. Auch die chemische Analyse führt nicht immer zum Ziel. Die Feststellung einer größern oder geringern Menge von Schwefelsäure in der Blattsubstanz, auf die manche Forscher Gewicht legen, kann nicht ausschlaggebend sein, da sich diese Säure auch in unbeschädigten Blättern in wechselnder Menge findet. Es ist daher erklärlich, daß die Meinungen verschiedener Sachverständiger über Rauchschäden oft sehr verschieden lauten. Dank dem freundlichen Entgegenkommen des Forstverwalters *Freywald* hatte ich Gelegenheit, zwei Gutachten über die Einwirkung der Abgase einer größern Industrieanlage auf ein kleines Gehölz durchzusehen, die sich in den meisten Punkten geradezu widersprachen.

Wir haben im Vorstehenden die Schädigung der oberirdischen Gehölzteile, insbesondere die der Blätter, durch Rauchgase betrachtet. Es möge mir gestattet sein, auch noch kurz auf die Frage nach der Einwirkung der schwefligen Säure auf den Boden einzugehen. Eine direkte Schädigung der Wurzeln kann hier

[1]) *J. v. Schröder* und *C. Reuß*, Die Beschädigung der Vegetation durch Rauch, Berlin 1883.
[2]) *v. Nägeli*, Theorie der Gärung, München 1879.
[3]) *Haselhoff* und *Lindau*, Beschädigung der Vegetation durch Rauch, Leipzig.
[4]) *J. König*, Landwirtschaftliche Stoffe, 1911.
[5]) *H. Wislicenus*, Sammlung von Abhandlungen über Abgase und Rauchschäden. Heft 10 Berlin 1914.
[6]) *A. Wieler* in der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1896, 28.

wohl kaum in Frage kommen. Denn wenn auch das Gas mit den Niederschlägen zur Erde gelangt, so wird es hier bald in Schwefelsäure umgewandelt, die sich, bevor sie in größere Tiefe bis zu den Wurzeln gelangt, mit den Basen des Bodens, besonders mit dem Kalk, zu unschädlichen Salzen verbindet. Die Ansicht *Wielers*[1]), daß eine durch die Umsetzung des unlöslichen kohlensauren Kalkes in den löslichen schwefelsauren Kalk herbeigeführte Entkalkung des Bodens mehr ins Gewicht falle als die direkte Einwirkung des Rauches auf die Pflanzen, wird durch neuere Untersuchungen nicht bestätigt. — Da die Schwefelsäure sich nur langsam mit den Bodenbasen zu Salzen verbindet, so liegt der Gedanke nahe, daß sie nahe an der Erdoberfläche die dort tätigen Kleinlebewesen (Bakterien u. a.) durch Einschränkung ihrer Zahl und Wirksamkeit schädigend beeinflusse. *A. Wieler* hat zuerst auf diese Seite der Rauchbeschädigung hingewiesen, und *H. C. Müller*[1]) fand auf geschädigten Teilen eines Ackers in 1 g Boden nur 9 000 000 Bakterien gegenüber etwa 52 000 000 in den unbeschädigten Teilen des Bodens. Daß eine derartige Verminderung der Bodenorganismen auf die Zersetzung der Pflanzen- und Tierreste, besonders der Waldstreu, einen außerordentlich hemmenden Einfluß ausübt, ist einleuchtend. Vor allem wird also die Entwicklung der für das Wachstum der Pflanzen in erster Linie in Betracht kommenden Kohlensäure unterbunden und so die Gehölzwelt durch die Rauchgase indirekt geschädigt. Der Einwand, daß mit den Rauchgasen ja auch große Mengen Kohlendioxyd in die Luft gelangen, ist m. E. nicht stichhaltig. Denn diese Kohlensäure verbreitet sich mehr in die obern Luftschichten und wird hier sofort derartig verdünnt, daß sie für die Blätter, die wie erwähnt, ihre Spaltöffnungen hauptsächlich auf der Unterseite tragen, kaum in Betracht kommen dürfte.

Wie die schweflige Säure den Gehölzen schadet, indem sie die dem Pflanzenwuchs nützenden Kleinlebewesen unterdrückt, so kann sie andererseits auch günstig wirken dadurch, daß sie die Schädlinge aus dem Pflanzenreich, also vor allem die parasitären Pilze in ihrer Verbreitung hemmt. Leider habe ich hierüber in der Literatur nichts finden können. Es ist das aber nicht allein Theorie, sondern wird auch durch die Praxis bestätigt. Es ist mir von verschiedenen Seiten mitgeteilt, daß im Industriegebiet Pilzerkrankungen an Gehölzen seltener auftreten als anderswo. Das gilt besonders von dem Ahorn-Runzelschorf, den Arten von Rhytisma. Ich habe die bekannten braunen oder schwarzen Flecken auf den Ahornblättern bei uns noch nicht beobachtet. Auch tritt der Eichen-Meltau im Industriegebiet anscheinend nicht so stark auf, und die Rosen leiden weniger von Meltau und Rost. Das dürfte vielleicht darauf zurückzuführen sein, daß der Schwefel ein spezifisches Gift für Schlauch-, Algen- und Rostpilze ist. Man sieht also, daß die verrufene Industrie uns Dendrologen doch auch in gewisser Weise Nutzen bringt.

Ich habe mich absichtlich auf eine Besprechung der Einwirkung der schwefligen Säure beschränkt. Die andern Rauchgase und Abgase der Fabriken, wie die Stickstoffsäuren, die Fluorverbindungen u. a. können an sich oft noch verderblicher sein, kommen aber meist nur für lokale Schädigungen in Betracht. In nächster Nähe von Kokereien, Hüttenwerken, Dünger-, Schwefelsäure- und anderen Fabriken, auch von Ziegeleien und brennenden Schlackenhalden darf man natürlich kein freudiges Gedeihen von Gehölzen erwarten. Wenigstens 500 m sollte man von solchen Anlagen entfernt bleiben und auch dann noch sich auf die Anpflanzung von besonders widerstandsfähigen Bäumen und Sträuchern beschränken.

Das führt auf die für uns wichtige Frage, welche Gehölze widerstandsfähig und welche besonders empfindlich sind gegen die Einflüsse der Industrie. Es mag auffallend erscheinen, daß auch hier wieder die Ansichten der Beobachter einander oft widersprechen. Das hängt wohl damit zusammen, daß die Erfahrungen

[1]) Arbeiten der Landw. Kammer f. d. Prov. Sachsen 1913.

unter verschiedenen äußern Bedingungen gesammelt sind. Allgemein wird anerkannt, daß die Koniferen, die auch im Winter dem Einfluß des Rauches ausgesetzt sind, sich am wenigsten für das Industriegebiet eignen, und daß von ihnen die einheimische Fichte Picea excelsa und die meisten Tannen, wie Abies alba (= pectinata), Ab. Nordmanniana u. a. am ehesten geschädigt werden, während die bläulichen Arten und Varietäten besser aushalten, weil ihre Nadeln einen Wachsüberzug haben. Von den Laubhölzern gilt wohl keine Art als besonders empfindlich. Öfter habe ich gefunden, daß Gehölzarten, die im Walde schlecht gedeihen, im Park sich gut entwickeln und umgekehrt. Das ist wohl zu verstehen. Denn im Park werden die Bäume und Sträucher besonders gepflegt, stehen aber dafür mehr einzeln und sind den Einflüssen von Fabriken und Wohnhäusern oft mehr ausgesetzt. Der Wald ist meist weiter entfernt von industriellen Anlagen und menschlichen Wohnstätten, in ihm genießen die einzelnen Gehölze aber weniger Pflege. — Der Kaiser Wilhelm-Hain in Dortmund liegt im Süden der Stadt. Eine Gummifabrik im Nordosten, kaum 10 m entfernt, verursacht trotzdem wohl wenig Schaden, da die Nordostwinde bei uns selten sind. Im Süden des Parks liegen in etwa 2 km Entfernung die Hörder Hochöfen des »Phönix« mit ihren oft rauchenden Schlackenhalden. Da Südwinde, wenn sie wehen, in der Regel nicht stark sind, verspürt man die Rauchgase von Hörde bei meinem Hause neben dem Kaiserhain nur an wenigen Tagen im Jahre, so daß ihr direkter Einfluß wohl nicht allzu groß sein dürfte. Daher können wir über besonderen Schaden, wenigstens bei Laubhölzern, nicht klagen. Mein alter Freund und Nachbar Herr Garteninspektor *Wiebke*, der den Park fast seit seiner Gründung, d. h. seit beinahe 30 Jahren verwaltet und als tüchtiger Dendrologe und Kenner seine Gehölze sorgfältig beobachtet, gibt mir an, daß Erlen, Birken, Platanen, Pappeln, Weiden, Ulmen und auch Eschen, ferner die rotblühende Roßkastanie, von den Eichen die amerikanischen, von den Linden die Silberlinde Tilia tomentosa trotz der behaarten Blätter, endlich Pterocarya fraxinifolia, Gleditschia triacantha und Ailantus glandulosa gut gedeihen. Von Nadelhölzern zeigen sich als widerstandsfähig die bekannte Blau-Fichte Picea pungens glauca, dann die amerikanische Weiß-Fichte Picea canadensis B. S. P. (= P. alba Lk.), Taxus baccata, Pinus laricio austriaca und P. montana. Auch Pinus excelsa, die Tränen-Kiefer, gedeiht nicht schlecht, jedenfalls besser als ihre nähere Verwandte, die Weymouths-Kiefer Pinus strobus. Die Douglasfichten haben sich an geschützter Stelle gut entwickelt, während Tsuga canadensis weniger befriedigt. Sogar eine Cryptomeria japonica hat es in den 30 Jahren bis auf 8 m Höhe gebracht, allerdings umgeben und geschützt von Lebensbäumen und Scheincypressen, die selbst ziemlich gut wachsen. Auch hier haben sich die (spärlich angepflanzten) Tannen, wie Abies Nordmanniana und Ab. nobilis wenig bewährt, besser die japanische Ab. Veitchii mit der weißen Unterseite der Nadeln. — Über das Gedeihen der Gehölze im Wald hat mir unser Mitglied Herr Forstverwalter *Freywald*, der die ausgedehnten Wälder und Gehölze der Stadt Dortmund genau kennt und auch in andern Gegenden des Industriebezirks sorgfältige Beobachtungen anstellte, wertvolle Erfahrungen mitgeteilt. Nach ihm sind besonders widerstandsfähig die Pappeln und Weiden, auch die einheimischen Eichen und Buchen, die aber selten keimfähigen Samen bringen. Die Trauben-Eiche Quercus sessiliflora hält sich noch besser als die Stiel-Eiche Q. pedunculata, auch gegen Insektenfraß. Die amerikanischen Eichen Quercus rubra, coccinea und palustris wachsen auch im Walde normal. Dagegen hält Herr *F.* die Esche für wenig geeignet zur Anpflanzung. In den südlich gelegenen Gehölzen (bei Berghofen) zeigt die Wald-Kiefer Pinus silvestris normalen Wuchs. Von Lärchen empfiehlt Herr *F.* vor allem die japanische Larix leptolepis, die auch im Kaiserhain verhältnismäßig gut gedeiht. Die Douglasfichten, Pseudotsuga taxifolia, sollen sich auch im südlichen Teil des Gebiets nicht bewähren.

Aus dem Gesagten können Sie entnehmen, daß die Wald- und Parkbesitzer und sonstigen Gehölzfreunde im Industriegebiet es nicht so leicht haben wie anderswo. Sie müssen besondere Sorgfalt anwenden, vor allem in der Auswahl der anzupflanzenden Gehölze und auf die Pflege des Bodens. Laubstreu und Unterholz sollten möglichst erhalten bleiben, und Wald, Park und Garten durch dichte Randbepflanzung mit hohen widerstandsfähigen Bäumen geschützt werden. Auf diese Weise wird es gelingen, auch im Ruhrkohlengebiet noch manches nicht zu empfindliche Gehölz zu ziehen und die noch vorhandenen Waldteile zu erhalten. Die Gefahr für die Zukunft ist nicht allzu groß. Wenn auch mit einer Zunahme der industriellen Werke und der Siedelungen zu rechnen ist, so wird eine daraus erwachsende vermehrte Schädigung dadurch in etwas ausgeglichen, daß die Industrie, schon aus eigenem wirtschaftlichen Belang, immer mehr bemüht ist, die Abgase technisch zu verwerten und bei dem Verbrauch der Kohle bestmöglichst nach ökonomischen Gesichtspunkten zu verfahren.

Zum Schluß darf ich nicht versäumen, auf die segensreiche Tätigkeit des Ruhrsiedelungs-Verbandes hinzuweisen, der in großzügiger Weise auf die Anlage weit gebauter Siedelungen, die Schaffung von Grünflächen und die Erhaltung der vorhandenen Gehölzbestände nach Kräften hinarbeitet.

Über die Möglichkeit der Verwachsung zweier Gehölzarten.

Von Dr. **Fritz Graf von Schwerin**, Wendisch-Wilmersdorf.

Die Naturforscher des Altertums waren vielleicht weniger schlechte Beobachter, als vielmehr leichtgläubige Nachbeter der unwahrscheinlichsten Märchen. So ist bei ihnen Wahres stets mit Falschem vermischt. Selbst eine so hervorragende Intelligenz wie *Leonardo da Vinci* nimmt die gröbsten naturwissenschaftlichen Unmöglichkeiten als erwiesen an und berichtet sie weiter. Aber auch so manches zuverlässig Berichtete wurde von späteren Bearbeitern falsch ausgelegt und rein wörtlich genommen. Im nördlichen und mittleren Italien wurden und werden noch heute die Weinreben girlandenartig an Ulmen und Maulbeerstämmen gezogen, die Trauben werden mithin scheinbar von den letzteren abgenommen. Dies hat zu dem im Mittelalter weitverbreiteten Märchen (siehe nachstehend bei *Colerus*, 1604) Anlaß gegeben, die Weinstöcke seien den Ulmen usw. aufgepfropft, und solche Verwachsungen gar nicht miteinander verwandter Gehölze seien möglich. Noch heute ist bei den meisten Gartenliebhabern der Glaube weit verbreitet, daß eine Rose, auf eine Eiche veredelt, schwarz werde, und das ist auch buchstäblich richtig, denn das eingesetzte Auge wird in jedem Falle schwarz, weil es nicht anwächst.

Schon *Plinius* verkündete die Mär, daß man Äpfel auf Weiden und Pappeln pfropfen könne, eine Angabe, der bis in die neueste Zeit Glauben geschenkt wurde, die aber trotz zahlloser Versuche nie bewiesen werden konnte. Er will sogar einen Baum gesehen haben, der an seinen verschiedenen Ästen Nüsse, Oliven, Weintrauben, Birnen, Feigen, Granaten und Äpfel trug und gibt an, daß der Geschmack der Früchte zweier verschiedener Obstbäume durch gegenseitiges Veredeln vermischt werde, da sich ihre Säfte hierdurch vermischten. Er spricht im besonderen von Veredlungen von Pflaumen auf Nußbäume, Äpfel (Apfelpflaume!), Mandel (Pflaume mit Mandel-Kern!) und Sorbus; ferner von Äpfeln auf Quitten und Maulbeeren (wodurch blutrotes Fruchtfleisch!) und von Kirschen auf Lorbeer.

Nach *Plinius* habe schon *Virgil* auf folgende Verbindungen aufmerksam gemacht: Nüsse auf Arbutus, Äpfel auf Platane, Kirschen auf Ulme.

In *M. Joh. Colerus*, Oeconomia oder Haußbuch II, III ff. (1604) finden sich im 5. Buch »Vom Gartenbau« folgende Veredlungen verschiedener Arten unter sich angegeben.

S. 117: Auch mag man Weiden, Pappeln und Ulmenstämme mit unter die anderen Stämme (Obstbäume!) setzen, denn darauf kann man auch propfen.

S. 136: Pfirsich auf Hagedorn (Schlehen) soll größere Früchte geben. Mispeln auf Birnstamm, gibt süßere Mispeln.
Birn- und Apfelzweige auf einen Stamm.

S. 137: Äpfel auf Erlen, Weiden und Pappeln.
Weinstöcke auf Ulmen und Maulbeerbäume.
Maulbeerbäume auf Ulmen.
Allerlei verschiedenes auf Weinstöcke.
Pfirsiche auf Nußbaum, und oft mit Milch besprengt, gibt große Pfirsiche mit innen Nüssen.

S. 139: Mandelzweig mit Pfirsichzweig mit den Augen recht zusammengefügt und in Pflaumenbäume gepfropft, bekommen Früchte mit Pfirsichfleisch und Mandelkernen.
Weinrebe auf Kirschbäume.
Äpfel auf Weiden, Pappeln, Kohlstrünke (!) und Weinreben, nehmen aber den Geschmack der Unterlage an.

S. 143: Mispeln auf Hagedorn (Schlehen) und auf Birnstämme.
Maulbeeren auf Pflaumen!

Man sieht, daß hier manches Wahre mit Falschem vermischt ist. Eine Anzahl der angeführten Veredlungsmöglichkeiten wird auch heute noch ausgeführt. *Colerus* kannte diese jedenfalls aus eigener Anschauung. Die anderen Vereinigungen zwischen Gehölzen verschiedener Familien hat er wohl vom Hörensagen gekannt und, ohne zu prüfen, nachgeschrieben. Manche Kombinationen sind direkt *Plinius*sche Relikte, die sich von Geschlecht zu Geschlecht »wie eine ewige Krankheit« fortgeerbt haben. Das Apfelreis auf dem Kohlstrunk ist der Höhepunkt, und doch gibt es, wie wir weiter sehen werden, dafür eine Erklärung.

Ich möchte hierbei bemerken, daß ich unter »Verwachsungen« nicht auch das sogenannte »Einwachsen« verstanden wissen will, wie es ja mitunter sogar von Fremdkörpern in Pflanzen vorkommt. Ein wirkliches Verwachsen zweier Pflanzenindividuen wird durch die dauernde Lebensfähigkeit beider Teile bewiesen, trotzdem der eine seiner Wurzel beraubt wird.

Da nun nicht nur von Laien, sondern auch von zünftigen Gärtnern, Baumschulbesitzern und Botanikern dauernd derartige Versuche fortgesetzt werden, habe ich durch umfangreiche Rundfragen festzustellen versucht, welche Kombinationen tatsächlich von Erfolg gekrönt waren, und gebe das Resultat hier nachstehend wieder. Es sind nur diejenigen Familien und Gattungen angeführt, die für Gehölzveredlungen in Betracht kommen. Alle anderen Gattungen sind fortgelassen, auch solche, bei denen diesbezügliche Erfolge aufzuweisen waren, wie die Solaneen, Malvaceen u. a. Ein * bedeutet, daß die Veredlungen nur 2—3 Jahre am Leben blieben.

Juglandaceae: Pterocarya, Juglans, Carya.
Salicaceae: Populus, Salix.
Betulaceae: a) Coryleae: Carpinus, Ostrya, Corylus.
Gelungene Verwachsung: auf Carpinus betulus: Ostryopsis Davidiana.
b) Betuleae: Betula, Alnus.
Fagaceae: a) Fageae: Fagus. b) Castaneae: Castanea, Quercus.
Ulmaceae: Ulmus, Celtis, Planera, Zelkoua.
Gelungene Verwachsungen: auf Ulmus: Planera und Zelkoua.
Moraceae: Morus, Broussonetia, Maclura.
Magnoliaceae: Magnolia, Liriodendron.

Saxifragaceae: a) Philadelpheae: Philadelphus, Deutzia. b) Hydrangeae: Hydrangea. c) Ribesioideae: Ribes.

Hamamelidaceae: a) Bucklandioideae: Liquidambar. b) Hamamelioideae: Hamamelis, Parrotia, Fothergilla, Corylopsis.

Rosaceae: a) Spiraeoideae: Spiraea, Physocarpus. b) Pomoideae: Chaenomeles, Cotoneaster, Cydonia, Pirus, Malus, Sorbus, Mespilus, Crataegus, Eriobotrya, Photinia.

Gelungene Verwachsungen: auf Chaenomeles: *Pirus; auf Crataegus: Amelanchier, Pirus (nicht alle Birnensorten) Cydonia, Mespilus, Chaenomeles, *Cotoneaster, Photinia, (Pourthiaea), Sorbus aucuparia, Sorbus aria, Phalacros (Crataegus) cordata; auf Sorbus: Amelanchier, Aronia, *Chaenomeles, Crataegus, Cotoneaster, Cydonia, Mespilus, Pirus malus, Pirus communis; auf Cydonia: Cotoneaster, Crataegus, Mespilus, einige *Pirus-Sorten; auf Pirus: Chaenomeles, Cydonia, Sorbus.

c) Rosoideae: Rubus, Rosa. d) Prunoideae: Prunus, Amygdalus.

Gelungene Verwachsungen: auf Prunus: Amygdalus, Laurocerasus.

Leguminosae: a) Caesalpinioideae; b) Eucaesalpinieae: Gymnocladus, Gleditschia; c) Sophoreae: Sophora, Cladrastis; d) Genisteae: Cytisus, Laburnum, Genista, Spartium.

Gelungene Verwachsungen: auf Laburnum: Genista, Cytisus: auf Cytisus: Laburnum.

e) Galegeae: Robinia, Wistaria, Indigofera, Colutea, Halimodendron, Calophaca, Caragana, Glycyrrhiza.

Gelungene Verwachsungen: auf Caragana: Halimodendron, Calophaca.

Rutaceae: a) Toddalieae: Ptelea, Skimmia; b) Aurantieae: Citrus.

Celastraceae: Celastrus, Evonymus.

Elaeagnaceae: Elaeagnus, Hippophae, Shepherdia.

Gelungene Verwachsungen: auf Elaeagnus: Shepherdia.

Araliaceae: Aralia, Hedera.

Gelungene Verwachsung: auf Aralia Sieboldii: Hedera hibernica.

Cornaceae: Cornus, Nyssa, Aucuba.

Ericaceae: Rhododendron, Kalmia.

Oleaceae: Fraxinus, Fontanesia, Forsythia, Chionanthus, Osmanthus, Syringa, Phillyrea, Olea, Ligustrum.

Gelungene Verwachsungen: auf Fraxinus: *Syringa, *Chionanthus (diese auf Fr. exc. und Fr. ornus); auf Ligustrum: Syringa, Osmanthus, Phillyrea (auf Lig. ovalifolium besser als auf Lig. vulg.).

Caprifoliaceae: Sambucus, Viburnum, Symphoricarpus, Linnaea, Diervillea (Weigelia).

Bignoniaceae: Catalpa, Tecoma.

Gelungene Verwachsung: auf Catalpa bignoniodes: Tecoma radicans (Campsis radicans).

Aus den in dieser Zusammenstellung angeführten Resultaten ergibt sich, daß in neuerer Zeit wirkliche Verwachsungen zweier verschiedener Arten nur dann nachweislich gelungen sind, wenn sie ein und derselben Pflanzenfamilie angehörten. Die Versuche wurden nicht etwa, wie man vielleicht bei Baumschulen annehmen könnte, aus Opportunitätsgründen überhaupt nur zwischen Arten ein und derselben Familie gemacht, sondern es wurden auch verwandtschaftlich weiter auseinander liegende Arten hierzu verwendet, vor allem auch solche, von denen *Plinius*, *Colerus* und die mittelalterlichen Kräuterbücher angebliche Erfolge meldeten; letztere blieben jedoch ausnahmslos aus.

Aber auch von den Arten ein und derselben Familie mußte man die gelungenen Verwachsungen in dauerhafte einteilen und in solche, bei denen das angewachsene

Pfropfreis schon nach 2—3 Jahren regelmäßig wieder abstirbt. Solche kurzlebigen Verwachsungen sind, wie schon vorbemerkt, in meiner vorstehenden Zusammenstellung mit einem * bezeichnet.

Schließlich gibt es auch Gattungen einer und derselben Familie, bei denen alle Versuche einer Vereinigung mißlingen. Dies betrifft zunächst solche Gattungen, bei denen sich der Praktiker, ich möchte sagen: dem Gefühl nach klar ist, daß die Vereinigung erfolglos bleiben wird, z. B. Betulaceae: Betula und Alnus, Eucaesalpinieae: Gymnocladus und Gleditschia, Celastraceae: Celastrus und Evonymus, Galegeae: Robinia, Wistaria und Colutea, Fagaceae: Fagus, Castanea und Quercus. Man verzeihe mir den unwissenschaftlichen Ausdruck, wenn ich sage, man sieht es diesen Gattungen förmlich an, daß sie nicht zusammenwachsen werden. Es werden nun zwar in manchen Gegenden solche angeblichen Verwachsungen gezeigt, so im Parke von Benrath bei Düsseldorf zwischen zwei alten Stämmen von Fagus silvatica und Quercus pedunculata. Nähere Untersuchungen haben jedoch stets ergeben, daß es sich immer um durch zu engen Stand oder zu nahe Berührung ineinandergekeilte Stämme oder Äste handelt, die bei zunehmendem Dickenwachstum äußerlich eine wirkliche Verwachsung vortäuschen, die jedoch tatsächlich niemals eingetreten ist.

So findet sich bei *Olbrich*[1]) die überraschende Angabe, *M. L. Daniel* habe kürzlich, also wohl 1909, in einer Sitzung der Akademie der Wissenschaften in Paris verschiedene durch Ablaktieren gelungene Veredlungen vorgezeigt, darunter Ahorn mit Esche; ferner: Bohnen mit Ricinus, Sonnenblumen mit Melonen, Kopfkohl mit Tomaten, Coleus mit Achyranthes, Cinerarien mit Tomaten und Coleus mit Tomaten. Es kann sich bei diesen Vereinigungen wohl nicht um wirkliche Verwachsungen handeln; denn meines Wissens sind trotz eingehender Versuche[2]) noch niemals gelungene Verwachsungen zwischen Vertretern verschiedener Pflanzenfamilien erzielt worden, während dies *Daniel* in so großer Anzahl und Verschiedenheit erreicht haben will. *Fischer*[3]) sagt sehr richtig, daß wirkliche Verwachsung von Reis und Unterlage nur unter sehr nahen Verwandten möglich sei. Täuschungen werden dadurch herbeigeführt, daß auch ein nicht angewachsenes Reis noch monatelang von der Unterlage aus mit Wasser und Nährstoffen versorgt werden und so sich frisch erhalten kann. Dies ist durchaus richtig; denn jeder Gärtner weiß, daß man Edelreiser lange frisch erhalten kann, wenn man sie in eine Kartoffel oder Rübe steckt, worin sie sogar häufig austreiben und Blätter erhalten. Auch *Colerus*'s (s. o.) Veredlung zwischen Apfel und Kohlstrunk mag hierher gehören, und die *Daniel*schen Versuche müssen erst in dieser Richtung nachgeprüft werden: vorläufig ist zu bezweifeln, daß es sich bei ihnen um wirklich gelungene Verwachsungen handelt.

Andererseits bleibt es wieder unverständlich, weshalb so wesensähnliche und nahe verwandte Gattungen wie Populus und Salix oder Rosa und Rubus alle Versuche bisher resultatlos verlaufen ließen.

Aber selbst innerhalb der Gattungen verhalten sich die Arten ganz verschieden zueinander. Es ist durchaus nicht der Fall, daß jede Art die Veredlung mit einer anderen Art oder verwandten Gattung annimmt. Hier kann man sich Gewißheit nur durch eingehende zahlreiche Versuche verschaffen. Ligustrum ovalifolium nimmt z. B. Veredlungen mit anderen Oleaceen viel sicherer auf, als Ligustrum vulgare, ebenso ist Fraxinus ornus zuverlässiger als Fr. excelsior.

---

[1]) *Olbrich*, Vermehrung und Schnitt der Ziergehölze, 2. Aufl., S. 75 (1910).

[2]) *Ohlmann*, Über die Art und das Zustandekommen der Verwachsung zweier Pfropfsymbiosen, in »Zentralbl. für Bakteriologie usw.,« XXI 325 (1908); mißlungener Versuch zwischen Cornus alba und Prunus cerasifera.

[3]) *Fischer*, Gegenseitige Beeinflussung von Edelreis und Unterlage usw., in Flora (1911 bis 1912) Dresden.

Meiner eigenen Beobachtung nach hat man mitunter einen Anhalt bezüglich der Wesensähnlichkeit zweier Arten oder Gattungen, wenn sie von ein und derselben Raupenart angenommen werden. So kommt die Raupe des Ligusterschwärmers auf Ligustrum, Fraxinus und Syringa vor, und gerade diese drei Gattungen verwachsen sehr gut miteinander. Sicher ist aber auch dieses Anzeichen nicht, denn die meisten Weidenraupen fressen auch Pappellaub und umgekehrt, und wie schon oben berichtet, ist mir eine gelungene Verwachsung zwischen Salix und Populus noch nicht bekannt geworden.

Selbst ganz nahestehende Arten schließen sich mitunter aus. So teilt mir Herr Prof. *Baur*, Potsdam, mit, daß Populus alba weder mit P. canadensis, noch mit P. trichocarpa zur Verwachsung zu bringen ist, auch nicht dann, wenn beide Arten bewurzelt bleiben; die beiden ablaktierten Arten machen immer Periderm gegeneinander und stoßen sich ab. Ebenso habe er Populus alba mit P. nigra in allen erdenklichen Weisen zusammenzubringen versucht, durch Okulieren, Pfropfen, Ablaktieren in beiden Richtungen, doch stets ohne Erfolg. Augen der einen Art vertrocknen, auf die anderen okuliert, stets nach wenigen Tagen, während sonst bei anderen Pappeln, z. B. P. trichocarpa auf P. nigra auch die schlechtausgeführtesten Okulationen leicht anwachsen. Es wäre interessant, auch einmal Populus tremula daraufhin zu untersuchen.

Olbrich, a. a. O., glaubte, daß Gehölze mit milchigem Safte niemals mit solchen mit wässerigem Safte veredelt werden könnten und behauptet, daß das milchsaftführende Acer platanodes aus diesem Grunde niemals mit Acer pseudoplatanus verwachse. Dies ist jedoch unrichtig; denn ich habe Ac. platanodes, Ac. pseudoplatanus und Ac. saccharinum (= dasycarpum) früher in meinen Ahornkulturen zu hunderten alle drei untereinander mit Erfolg veredelt und auch von anderen Baumschulen solche Veredlungen erhalten. Diese waren durchaus dauerhaft und starben nicht etwa nach wenigen Jahren ab. Auch Dr. *Ohmann*[1]) ist die dauernde Verwachsung sogar zwischen Acer platanodes und Acer Negundo gelungen.

Olbrich gibt hierzu folgende Beispiele, die das Gesagte erläutern. Unser Kernobst, das zu der natürlichen Unterfamilie der Pomaceen gehört, umfaßt so viele verschiedene Genera, daß wir, um gute Veredlungsresultate zu erzielen, das geeignetste Genus berücksichtigen müssen, ob es sich also z. B. um die Gattung Pirus, Sorbus, Crataegus, Cydonia, Mespilus usw. handelt. Die Tatsache, daß nicht einmal alle Arten der Gattung Pirus sich erfolgreich untereinander verbinden lassen, zeigt uns die Launenhaftigkeit der Natur und die Unhaltbarkeit gewisser theoretischer Grundsätze.

Pirus malus, der Apfelbaum, läßt sich in einzelnen Fällen auf Pirus communis, dem Birnbaum veredeln. Es existieren solche Veredlungen als große Bäume; hingegen läßt sich ein Birnreis nicht auf einen Apfelbaum als Unterlage veredeln. Was ist nun der Grund? Die verwandtschaftlichen Beziehungen sind doch sehr nahe, wenigstens viel näher als zwischen Pirus communis, dem Birnbaum, und Cydonia und Crataegus, die sich sehr gut vereinigen lassen. Der Birnbaum, den wir so leicht auf der Quitte erziehen, ist seinerseits als Unterlage für Quitten nie zu gebrauchen, wohl aber der entfernter stehende Crataegus.

Die Gattung Mespilus wächst auf Crataegus und Cydonia eben so gut und wird dauerhafter als auf eigener Unterlage.

Die japanische Quitte wächst, im Gegensatz zu der gewöhnlichen Quitte, auf Cydonia vulgaris und Pirus communis sehr gut, besser als auf Crataegus oder eigenen Sämlingen, die als Unterlage immer wieder austreiben.

Die Gattung Sorbus wächst auf Crataegus veredelt vorzüglich und gibt dauerhaftere Exemplare, als auf eigenen Sämlingsunterlagen.

[1]) *Ohmann*, a. a. O., S. 325.

Die Gattung Cotoneaster, zur gleichen Familie gehörend, wächst nur auf Sorbusunterlage. Warum gedeihen einzelne Birnensorten auf Quitte nicht, während doch die meisten sehr gut darauf fortkommen? Es sind doch alle gleicher Abstammung. Sogar die neueren japanischen Birnensorten, welche Kreuzungspunkte von Birne und Quitte sein sollen, was noch zu bezweifeln ist, gedeihen nicht gut auf Quittenunterlage, die doch nahe genug verwandt ist, sondern nur auf Birne, Pirus communis. Nebenbei sei bemerkt, daß geschlechtliche Kreuzungen zwischen Birne und Quitte in Europa häufig versucht, aber nie gelungen sind.

Die Familie der Amygdaleen, wozu auch unser Steinobst gehört, bietet ähnliche Beispiele. Pfirsich und Aprikose lassen sich auf Pflaume, erstere sonst nur noch auf Gattung Amygdalus veredeln, während eine umgekehrte Verbindung nicht eingegangen wird.

Die Süß- und Sauerkirsche gedeiht sehr gut auf Cerasus mahaleb, hingegen bleibt letztere, auf Kirsche veredelt, nicht lebensfähig. Andererseits wachsen wieder verschiedene Zierkirschenarten besser und dauernder auf Kirschenunterlage, als auf C. mahaleb. Diese Beispiele mögen genügen, sie könnten aber noch vielfach vermehrt werden. Es ergibt sich aus dem Gesagten, daß die äußere Ähnlichkeit allein noch nicht die Möglichkeit der dauernden Verwachsung, also der Veredlung bedingt. Ohne Zweifel gibt es noch mancherlei Beziehungen zwischen verwandten Pflanzenformen, die wir nicht kennen, doch wohl Eigentümlichkeiten der inneren Konstitution, die für das Gelingen der Veredlungen gerade von Bedeutung sind.

Diese Angaben sind von großer Wichtigkeit für die ganze hier besprochene Materie; auch sie zeigen, daß die Frage: »Welche Arten verwachsen und in welchem Grade miteinander?« trotz vieler exakter Versuche bisher noch für keine einzige Gattung vollständig und endgültig beantwortet werden konnte. Eine dauernde Verwachsung kommt bei einigen Arten ein und derselben Gattung zustande und bei anderen nicht. Ja, mehr als dies, in einzelnen Fällen verwächst eine Art auf eine andere veredelt mit dieser dauernd, während dies mit denselben beiden Pflanzen in umgekehrtem Verfahren nicht gelingt. —

Diese Versuche, dauernde Verwachsung hervorzubringen, haben einen doppelten Zweck, zunächst einen praktischen. In der Gärtnerei wünscht man starkwüchsige Pflanzen für die Hochstämme und schwachwüchsige für das Schnur- und Formobst. Bei besonders beliebten Sorten möchte man nun, je nach der Verwendung, sowohl starkwüchsige, wie langsamwüchsige Individuen haben, und dies läßt sich durch Auswahl der Unterlage tatsächlich erreichen. Eine schwachwüchsige Unterlage bewirkt in den meisten Fällen eine ebensolche Schwachwüchsigkeit der darauf veredelten Art oder Sorte, wie Birne auf Quitte, Kirsche auf Mahaleb, Apfel auf Doucin, Paradiespflaume auf Schlehe usw. Der Wuchs aller dieser genannten Unterlagen ist schwächer, als der von Samenwildlingen; sie geben mithin die geeignete Unterlage zur Erzielung von Zwergobstbäumen.

Umgekehrt sollen sich schwachwüchtige Veredlungen auf stärkerwachsenden Unterlagen auch stärker entwickeln, als sie es, aus Samen erwachsen, ihrer Natur nach tun. *Olbrich* nennt hier als Beispiele Pawia auf Aesculus, Osmanthus auf Ligustrum, Acer pennsylvanicum auf Acer platanodes u. a. Gerade bei diesen drei Beispielen kann ich die Angabe *Olbrichs* aber nicht bestätigen. Wohl ist in den ersten 2—3 Jahren der Wuchs stärker als sonst, weil meist die Unterlage stärker ist, als das Reis und der dünne Veredlungszweig, daher von einem unverhältnismäßig starkentwickelten Wurzelsystem ernährt wird. Ich besaß von allen drei vorgenannten Kombinationen sowohl solche Veredlungen, wie auch wurzelechte Samenpflanzen der aufgepfropften Arten. Ich habe jedoch stets beobachtet, daß, sobald sich die Stärkeunterschiede zwischen Reis und Unterlage im Laufe der Jahre ausgeglichen hatten, die veredelte Art wieder in den typischen Wuchs zurückfiel. Möglicherweise verhält es sich ähnlich mit Cytisus hirsutus,

der nach Angabe *Baurs* auf Laburnum vulgare veredelt, erstaunlich üppig wachsen soll. Auch die schwachwüchsige Tilia heterophylla bleibt, auf starkwüchsige Linden veredelt, genau so schwachwüchsig wie als Sämlingspflanze und nimmt keinen üppigeren Wuchs an.

Als ein Beweis, daß sich die Stark- oder Schwachwüchsigkeit in sehr vielen Fällen nicht überträgt, kann die oft sehr starke Differenz des Stammumfanges zwischen Veredlung und Unterlage angesehen werden, die bei älteren Stämmen einen oft ganz unvermittelten schroffen Absatz hervorruft. Vielleicht ist die Übertragung des stärkeren oder schwächeren Wuchses der Unterlage auf das Edelreis wieder eine Eigentümlichkeit nur der Familie der Pomaceen.

Für die Ziergärtnerei haben diese Veredlungsmöglichkeiten noch den Vorteil, daß Straucharten, wie Chionanthus, Syringa und andere, sehr hochstämmig veredelt werden können, ja, sogar auf einem älteren Baume Ast für Ast, genau wie beim Umpfropfen älterer Obstbäume. Leider dauern solche hochstämmige Strauchveredlungen um so kürzere Zeit, je höher der Stamm der Unterlage ist, und überdauern nur in seltenen Fällen 3 Jahre. Auch lassen sich Schlingpflanzen auf Hochstämme veredeln, wie Efeu auf Aralie. Doch auch deren Bestehen ist kurzfristig. Eigentümlich ist hierbei, daß nach *Olbrich* Tecoma radicans auf Catalpa bignoniodes veredelt völlig den Schlingpflanzencharakter verlieren und zum aufrechtwachsenden Strauch werden soll. Ich kann nicht beurteilen, ob dies zutreffend ist. Die nichtrankenden, fruchtenden Zweige des Efeus, Hedera helix, bleiben, als Hochstämmchen veredelt allerdings nichtrankend und bilden dann hübsche Kugelbäumchen. Tecoma radicans hat aber keine nichtrankende Altersform, wie der Efeu, so daß der beschriebene Vorgang einzigartig wäre. Wäre er wirklich Tatsache, so müßte man von der nunmehr nichtrankend gewordenen Tecoma Ableger oder Stecklinge machen, um zu sehen, ob diese, der Catalpaunterlage beraubt, wieder zu Klimmern werden. Tecoma als nichtklimmender Blütenstrauch wäre übrigens ein Ziergehölz allerersten Ranges, doch möchte ich an seiner Möglichkeit noch zweifeln; ich glaube er wäre sonst längst in den Baumschulen zu haben.

Ein zweiter praktischer Nutzen derartiger Verwachsungen ist der Unterschied der Frosthärte bezw. Winterfestigkeit, sowie der Bodenansprüche zwischen Reis und Unterlage. Bei windstillem Wetter, wo die Luftschichten nicht durcheinander geweht werden, haben wir die bekannte Erscheinung des Niederfrostes. Die wärmeren Luftteile steigen allmählich nach oben, die kältesten liegen am Boden. Der Temperaturunterschied kann bei 1 m Höhe 3—5° betragen. Das Kartoffelkraut der niedrig gelegenen Schläge friert in windstillen Frostnächten schwarz, das auf der Höhe bleibt unverletzt. Im harten Winter 1917 erfroren bei mir alle Scheinzypressen und andere empfindlicheren Nadelhölzer bis zu 1,5 m Höhe, während die höheren, also gerade die empfindlicheren Zweige völlig intakt blieben. Will man also eine in Deutschland nicht ganz frostharte Pflanze an einer niederen oder sonst wenig geschützten Stelle anpflanzen, so kann man sich durch hochstämmige Veredlung auf einen härteren Verwandten schützen, z. B. Chionanthus auf Fraxinus ornus. Man zieht ihr damit sozusagen Pelzstiefel an.

Viel wichtiger ist die Veränderung der Bodenansprüche durch geeignete Veredlung. Chionanthus virginiana verlangt z. B. zu üppigem Gedeihen Moorerde, die nicht überall zu finden ist. Veredelt auf Fraxinus ornus gedeiht sie auch in schwerem Lehmboden vortrefflich, da die Wurzeln der Manna-Esche diesen bevorzugen. Mit eigenen Wurzeln in schweren Lehm verpflanzt, würde Chionanthus kümmern und zurückgehen. Diesem einen Beispiel lassen sich noch andere anreihen.

Wir kommen nun zum Schluß auf den wissenschaftlichen Nutzen, den uns solche Veredlungsversuche bringen. Es ist dies die Kenntnis und das Studium der sogenannten Impfbastarde, der Chimären, die keine wirklichen Bastarde sind, sondern dadurch entstanden, daß nach der Verwachsung zweier Pflanzen Zellen von

beiden gleichzeitig in ein und denselben neuen Trieb gerieten und, in diesem vermischt, Blätter, Blüten und sonstige Organe zeigen, die mehr oder weniger die Merkmale jener beiden Pflanzen vereinigen. So wenige solcher Impfbastarde man bis heute kennt, so umfangreich ist bereits die Literatur über diese außerordentlich interessanten Vorgänge angeschwollen, auf die ich verweise, um hier an dieser Stelle nicht darauf eingehen zu müssen.

In den Instituten für Vererbungsforschung hat man zur Erzielung von Impfbastarden eifrig Versuche angestellt, doch bei Gehölzen mit äußerst geringem Erfolge. Solche erfolgreiche Versuche sind mir bekannt aus dem Institut in Potsdam (Prof. *Baur*). Es wird meist so verfahren, daß zwei verschiedene Arten derselben Gattung oder Familie dicht nebeneinander gepflanzt und dann durch Kopulation oder Ablaktion Verwachsungen herbeigeführt werden, so daß beide Pflanzen weiter oben nur noch einen einzigen Stamm zu bilden scheinen. Wenn sich nun im weiteren Verlaufe des Wachstums weiter oben Triebe oder Zweige entwickelten, so waren diese stets nur Bestandteile der einen der beiden Versuchspflanzen; eine wirkliche Mischung der beiden Individuen hatte niemals stattgefunden, auch dann nicht, wenn die innig zusammengewachsenen Stämmchen an irgend einer Seite zurückgeschnitten wurden und der Stumpf hierdurch veranlaßt wurde, sowohl über wie unter der Verwachsungsstelle zahlreiche Triebe zu produzieren oder an dieser selbst.

Einige Erfolge zeitigte jedoch Herr Prof. *Baur* durch Veredlungen. Er wählte hierzu zunächst Arten, die beim Abschneiden eines mehrjährigen Stammes einen dichtstehenden Ring von Knospen auf den Callus zwischen Rinde und Holz rings um die Schnittstelle hervorbringen. Er okulierte Augen der Populus trichocarpa an Stämmchen der Populus nigra pyramidalis. Nach ein bis zwei Jahren, wenn die Triebe aus diesen Augen verholzt waren, wurde das Stämmchen vor dem Vegetationsbeginn mitten durch das ursprünlich veredelte Auge abgeschnitten, so daß nun an dem Querschnitt das zusammengewachsene Holz beider Arten bloß lag, umgeben von dem Kreis der ebenfalls zusammengewachsenen durchschnittenen Rinde. Rings um die Schnittstelle entwickelte sich nun der bei Pappeln übliche, dichtstehende Kranz von Adventivknospen, von denen einige genau an der Verwachsungsstelle der beiden Rinden auftreten. Diese wurden durch Entfernung der übrigen Knospen zum Austreiben veranlaßt und entwickelten nun Triebe mit Blättern, die ein sonderbares Gemisch der Pop. trichocarpa und der Pop. nigra darstellen. Ein Trieb trug an der einen Seite Blätter der einen und an der anderen solche der anderen Art und zwischen diesen auch Blätter, die links den Typus der nigra, rechts den der trichocarpa zeigten, in einzelnen Fällen genau von der mittleren Blattrippe geschieden, ganz ebenso, wie es mitunter bei panaschierten Blättern auch der Fall ist, also im Gegensatz zur Pirus Bollvilleriana, nicht konstant.

Zweifellos werden sich in der Folge noch zahlreiche ähnliche Periklinalchimären künstlich herstellen lassen, die einen Einblick geben in einen der merkwürdigsten und interessantesten Abschnitte der Botanik. Vielleicht werden sich auch einst die Faktoren finden lassen, die eine dauernde Verwachsung ermöglichen oder verhindern.

* * *

Nachtrag: In vorstehendem gab ich eine Zusammenstellung aller bisher gelungenen wirklichen Verwachsungen von Gehölzen verschiedener Pflanzenarten. Es ist diesem Verzeichnis noch hinzuzufügen, daß sich südlich Amalfi in einigen Gärten der Ortschaft Ravello unten an der Küstenstraße Trauerweiden, anscheinend Salix babylonica, finden die auf hochstämmige Unterlagen von Populus nigra veredelt sind. Mehrere dieser sehr schön entwickelten Exemplare sind gärtnerisch vernachlässigt, so daß die Pappel-Unterlagen Stammausschläge gemacht haben, die oben durch die Weidenkrone hindurchgewachsen sind, was einen sehr merkwürdigen Anblick gewährt. — Wenn auch Salix und Populus ein und

derselben Familie angehören, so ist ihre gelungene Verwachsung doch um so bemerkenswerter, als sich, wie ich oben schon ausführte, durchaus nicht alle Pappelarten untereinander, also innerhalb der Gattung, kopulieren lassen. — Ferner kann ich von gelungenen Verwachsungen von Hamamelis virginica auf Corylus avellana-Unterlagen berichten. Diese Verwachsung (angewachsene Veredlung) ist deswegen besonders bemerkenswert, weil sie die erste bekannte ist zwischen zwei Arten verschiedener Pflanzenfamilien, die zu ganz verschiedenen Reihen, den Rosales und den Fagales, gehören. Nach den bisherigen Beobachtungen wäre ein derartiger Fall gänzlich ausgeschlossen gewesen, und steht vorläufig auch ganz vereinzelt da. — Vorstehend erwähnte ich die unwahrscheinlichen und sicher auf falscher Beobachtung fußenden Angaben von Plinus bezüglich Verwachsungen der heterogensten Pflanzenarten. Auch bei Vergilius (Landbau II. 69) findet sich diese Annahme; er rät zu folgenden Veredlungen: Nuß auf Hainbuche, Apfel auf Platanen, Kastanien auf Buchen und Orne auf Birnbaum. Ja, er berichtet sogar (Par. p. 92): cui non suave sit spectaculum, crescentem in quercu rosam, in olea vitem, in brassicae caule persicam intueri! Also immer wieder dieselben alten Märchen. Bubani in seiner »Flora Virgiliana« bemerkt denn auch dazu: credat judaeus Apella!

Studien über Betonung und Aussprache einiger botanischer Bezeichnungen.

Von Dr. **Fritz Graf von Schwerin**, Wendisch-Wilmersdorf.

Sowohl Fachbotaniker, wie Philologen sind sich nach meinen Erfahrungen noch nie darüber einig gewesen, ob die lateinische Adjektiv-Endung —inus und die Genetiv-Endung — eri mit langem i bezw. langem e auszusprechen, also auf dieser Silbe zu betonen sind, oder nicht. Ich habe es mir angelegen sein lassen, über diese Frage das Urteil einiger mir zu ihrer Beantwortung ganz besonders maßgebender Persönlichkeiten einzuholen, und gebe die Antworten hier im Wortlaute unverändert wieder, damit sich jeder, dem diese Angelegenheit von Wert erscheint, selbst ein Bild davon machen kann.

I. Aussprache der Adjektiv-Endung —inus.

Im allgemeinen war die Ansicht vertreten, die Betonung der drittletzten Silbe sei richtig, wenn der bezeichnete Gegenstand mit dem Gegenstande des Adjektivs in direkter Beziehung steht: Acer sacchárinum, ein Ahorn, der Zucker hervorbringt; Agaricus sambúcinus, der Pilz, der auf Holunder wächst. — Die Betonung auf der vorletzten Silbe, also auf dem í, müsse dagegen stattfinden, wenn der eine Gegenstand nur an den anderen erinnere, oder ihm ähnlich sei: Pasta saccharīna, eine Mischung, die dem Zucker ähnlich ist; Iris sambucīna, eine Schwertlilie, deren Geruch an den der Holunderblüten erinnert.

Hierüber liegen nun folgende Äußerungen vor:

Exz. Prof. Dr. *Ulrich von Wilamowitz-Moellendorff*, Berlin:

Neubildungen auf —inus sind lang zu sprechen, nach Marīnus, Calvīnus, Tatarīnus; die Aussprache —ĭnus findet sich in griechischen Lehnworten und danach gebildeten. Das Wort sambucinus ist unlateinisch, wenn es von sambucus kommt, und müßte, richtig gebildet, sambuceus heißen. Es wird der Bequemlichkeit wegen geraten sein, die Aussprache auf —ĭnus durchzuführen, auch wenn dabei einzelnes vergewaltigt wird. So geht es z. B. in der Medizin und Chemie immer.

Geh. Studienrat Dr. *Busse*, Berlin:

Es gilt im Lateinischen die Regel, daß die Adjektive, die von Pflanzen und Mineralien abgeleitet sind, —ĭnus (mit kurzen i) zeigen, die von lebenden Wesen dagegen —īnus (mit langem i). Beispiele: cédrinus, von Zedernholz, fáginus, von Buchenholz, adamántinus, von Diamant; aber equīnus, vom Pferde, anserīnus, von der Gans (caro anserīna), masculīnus, männlich, divīnus, göttlich. — Eine Ausnahme bilden die Adjektive auf —tinus; diese haben ohne erkennbare Regel teils ĭ, teils ī: crástinus, prístinus, aber vespertīnus, repentīnus, clandestīnus.

Wenn man wirklich in der heutigen Wissenschaft, je nach der Bedeutung, Acer sacchárinum und Pasta saccharīna unterscheiden sollte, so wäre dies Vorgehen völlig willkürlich und fände in der lateinischen Sprache keine Stütze. Wäre jedoch die Unterscheidung aus irgend welchen Gründen zweckmäßig, so läßt sich, wenigstens vom sprachwissenschaftlichen Standpunkte, nichts dagegen einwenden.

Prof. Dr. *Otto Morgenstern*, Gr. Lichterfelde:

Im klassischen Latein werden Adjektive von Bäumen mit der Endung —ĭnus, von Tieren mit der Endung — īnus gebildet. Beispiele: cédrĭnus, fágĭnus, cupréssĭnus. Weit häufiger ist die Endung —īnus, und zwar nicht nur bei Tieren, z. B. bovīnus, ferīnus, leonīnus, lupīnus, verrīnus, aprīnus, gallīnus. Hiernach ist wohl auch moschatellīnus (Adoxa m.) neuerlich gebildet.

Ein und dasselbe Adjektivum bald —ĭnus, bald —īnus zu betonen, ist durchaus unklassisch. Falls die Botaniker eine solche Regel aufgestellt hätten, wäre dies ihr gutes Recht, geht aber nicht auf das Altertum zurück. Auch wäre eine solche Regel doch überaus knifflich und allzusehr dem subjektiven Ermessen unterworfen. Die binäre Nomenklatur *Linné*s beabsichtigt doch nur, artbildende Attribute dem Genus hinzuzufügen. Aber durch ein und dieselbe Endung je nach der Betonung ausdrücken zu wollen, ob die beiden Pflanzen in direkter Beziehung zueinander stehen oder nur eine Ähnlichkeit miteinander aufweisen, würde um so weniger zu empfehlen sein, als das klassische Altertum eine solche Unterscheidung nicht kennt. Man müßte dann natürlich auch bei anderen Endungen das gleiche Verfahren anwenden.

Prof. Dr. *Franke*, Guben:

Es ist —ĭnus die lateinische, —*ῖνος* die griechische Endung. Das einzige echtlateinische Adjektivum auf —ĭnus scheint mir (außer den eine Gruppe für sich bildenden und noch nicht genügend erklärten Adjektiven crás-tĭnus, diu-tĭnus, prís-tĭnus) das cognomen des *C. Fabricius*: luscĭnus (geblendet, einäugig) zu sein; seine Ableitung ist ungewiß. Alle anderen im Lateinischen sich findenden Adjektiva, z. B. adamántinus, cóccinus u. a., sind griechischer Herkunft, auch cerásĭnus, wenngleich *κεράσινος* nicht überliefert ist.

Das einzige griechische Adjektivum auf —*ῖνος* ist wohl das homerische *ἀγχιστῖνος*, eine unklare Weiterbildung von *ἄγχιστος* und von ähnlicher Bedeutung: *ἄγχιστος* der nächste, *ἀγχιστῖνοι* dicht beieinander, haufenweise.

Das lateinische wie das griechische Suffix haben im allgemeinen die Bedeutung der Zugehörigkeit, des Ursprungs, des Geartetseins; es läßt sich daraus ein Bedeutungsunterschied zwischen saccharīnus und sacchárinus nicht feststellen; z. B. caro canīna Hundefleisch, far canīnum Hundekuchen, prandium canīnum Frühstück ohne Wein, ingenium canīnum bissiger Charakter; *ξύλινος* hölzern, *ἀνθρώπινος* menschlich.

Vom griechischen *σάκχαρ* könnte also nur *σακχάρῖνος*, vom lateinischen saccharum nur saccharīnus herkommen, aber als griechisches Lehnwort könnte letzteres auch die griechische Endung annehmen, also sacchárĭnus (vgl. adamántinus) bilden; die Bedeutung wäre dieselbe. Vom lateinischen sambucus könnte mit der Endung —ĭnus nur sambucĭnus herkommen.

Aber in den modernen Neubildungen gehen griechische und lateinische Elemente oft durcheinander. Das lateinische Wort norma hat die alten, rein lateinischen Ableitungswörter normalis und abnormis; wir haben durch Zusammensetzung mit dem griechischen *α* privat. weitergebildet »a-normal«. Zur Differenzierung haben wir griechische und lateinische Elemente benützt bei Maßen, Gewichten u. dgl. Durch Zusammensetzung mit lateinischen Zahlen drücken wir eine Teilung, durch solche mit griechischen eine Vervielfältigung der Einheit aus: 1 Millimeter = $^1/_{1000}$ m, 1 Kilometer = 1000 m.

Ob die modernen Botaniker zur Differenzierung der Bedeutung sich in ähnlicher Weise der griechischen und lateinischen Suffixe, insbesondere —*ινος* und —īnus nebeneinander bedienen, ist mir unbekannt, jedenfalls aber bieten die alten Sprachen keinen Anhalt zur Entscheidung der Frage.«

* * *

Resultat:

Aus obigen 4 Gutachten geht zunächst mit Sicherheit hervor,

1. daß eine zweifache Betonung ein und desselben Wortes, bald —īnus, bald —ĭnus, je nach der Bedeutung, unlateinisch ist;

2. daß eine einheitliche Betonung —īnus, gleichviel, woher das Wort kommt, durchaus unklassisch und eine zum Zwecke der Bequemlichkeit erfundene Vergewaltigung der lateinischen Sprache wäre.

Abgesehen von diesen beiden sicheren Feststellungen gehen die Ansichten auseinander:

Nach *Wilamowitz* und *Franke* sind alle Ableitungen aus dem Lateinischen —īnus, alle aus dem Griechischen: —ĭnus auszusprechen. Da diese Regel fast keine Ausnahme besitzt, ist sie die bequemere und empfehlenswertere.

Nach *Busse* und *Morgenstern* sind alle Adjektiva, die von Pflanzen und Mineralien abgeleitet sind —ĭnus zu sprechen; alle anderen — īnus. Einige Ausnahmen finden sich nur bei der Endung —tinus. Dieses Verfahren ist das, wenigstens im botanischen Verkehr, jetzt allgemein übliche und gebräuchliche. Eine Berücksichtigung der Herkunft des Wortes, je nachdem es aus der lateinischen oder aus der griechischen Sprache stammt, ist von den beiden Herren Referenten hierbei nicht gemacht worden.

Es wäre wünschenswert, wenn sich ein künftiger Nomenklaturkongreß auch einmal mit der Frage der Aussprache befassen wollte.

II. Der Personennamen-Genetiv —eri.

Auf dem jetzt maßgebenden Nomenklaturkongreß wurde bestimmt, daß die auf einen Konsonanten ausgehenden Personennamen durch Anhängung von —ius, z. B. Harms in Harmsius, zu latinisieren seien, mit Ausnahme derer mit der Endung —er, da diese schon eine rein lateinische, nach der zweiten Deklination gehende sei, die also nicht erst latinisiert zu werden brauche. Diese Ausnahme ist eine inkonsequente, denn es gibt viele Namen, die auch ohne Latinisierung völlig regelrecht nach der 3. Deklination dekliniert werden können und von den Autoren früher darnach dekliniert wurden, z. B. Pavon — Pavonis, Hugo — Hugonis. Es ist unverständlich, weshalb mit der Endsilbe —er eine so inkonsequente Ausnahme gemacht werden soll. Ich werde mich in einem späteren nomenklatorischen Aufsatze noch damit des näheren befassen.

Für die vorliegende, nicht die Wortbildung, sondern nur die Aussprache behandelnde Arbeit sei diese einmal getroffene Maßregel als bestehend angenommen. Es handelt sich bei Artbezeichnungen mit Personennamen nie um den Nominativ, sondern stets um den Genitiv, also in vorliegendem Falle um die Endung —eri. Ist in dieser das e lang zu sprechen, also zu betonen, oder ist es kurz zu sprechen,

also die drittletzte Silbe zu betonen? Auch hier sind die Meinungen der Fachbotaniker sehr auseinander gehend. Früher war die Betonung —ēri eine viel allgemeinere als heute. Ein so vorzüglicher Botaniker wie Prof. *Ascherson* hat sich stets der Betonung —ērus bedient, und sie gegenüber der anderen Meinung stets nachdrücklich verfochten, und die meisten waren ihm darin gefolgt. Erst im letzten Jahrzehnt hat sich die Betonung —ĕri verallgemeinert.

Auch für diese Frage habe ich Gutachten eingezogen.

Exz. Prof. Dr. *Ulrich von Wilamowitz-Moellendorf*:

Seit der Zeit der Latinisierung werden Namen wie *Luther* zu *Luthērus*; sie hätten sich auch wie puer flektieren lassen. Aber unsere vielen nomina wie *Jäger, Kellner*, haben ursprüglich ein langes —ēr (daneben auch —aer), aus dem lateinischen —arius entstanden. Mag das auch nicht allgemein gelten, so ist doch das —ĕrus durchaus eingebürgert und unantastbar.

Prof. Dr. *O. Morgenstern*, Lichterfelde:

Die Personennamen auf —er bedürften eigentlich keiner Anhängesilbe, um sie zu latinisieren, da —er ja auch eine lateinische Endung ist (puer, ager, frater, carcer). Ich erkläre mir die Anhängung der Silbe —us aus dem Umstande, daß die deutsche Ableitungssilbe —er ursprünglich lang war (mittelhochdeutsch —aere, z. B. Schuster aus schuoch-sûtaere) und daß die Anhängung zu einer Zeit erfolgte, in der das Gefühl für die ursprüngliche Länge noch lebendig war. Daher rechtfertigt sich die Aussprache ‚Schustéhrus, die ja auch durch das Dehnungs-h beglaubigt wird, ebenso Enneccērus, während Kämpfĕrus keinerlei ‚Gewähr hat. In der klassischen Latinität gibt es keine Namen auf erus (Sevērus kommt, wie Sie richtig bemerken, nicht in Betracht, da es sich hier um einen Teil des Stammes handelt). Auch den Namen Ahasverus würde wohl niemand Ahásverus betonen, da man ohne Endung Ahasvēr sagt. Homērus ist aus dem Griechischen genommen, wo das e lang ist (Ὅμηρος). Auch die Namen auf —en werden in gleicher Weise wie die auf —er latinisiert. Váhlĕn wird Vahlēnus, Mommsen Mommsēnus (cf. Labiēnus, Calēnus, Aufidiēnus, Nasidiēnus). Die Analogie dieser Namen (—ēnus ist eine klassische Endung, nicht ĕnus) verlangt auch —ērus.

Geh. Studienrat, Prof. Dr. *Busse*, Berlin:

Was die Latinisierung auf —erus anbetrifft, so ist zu bemerken, daß sich die Endung —us nur in den zweisilbigen Wörtern erhalten hat wie merus, ferus, verus. In den drei- und mehrsilbigen ist die Endung fortgefallen, z. B. bei signifer aus signiferus, vesper aus vesperus. Bei prosperus (häufig für prosper), superus, umerus ist die Endung später durch Analogiebildung wieder eingeführt. Man kann also sagen:

1. Es gibt in der klassischen Zeit keine Namen auf erus.
2. Eine kurze Silbe kann bei der Zusammensetzung nicht lang werden.
3. Bei den Latinisierungen auf erus erfordert das lateinische Betonungsgesetz den Ton auf der drittletzten Silbe, also Kaémpferus, wie Búderus, Wágnerus. Die Betonung auf der vorletzten Silbe ist ein Barbarismus.

Prof. Dr. *Franke*, Guben:

1. In der klassischen Zeit gibt es keine römischen Eigennamen auf —erus, weder auf —ĕrus noch auf —ērus, wohl aber Fremdnamen. So Tenctēri [aber Sing. fehlt, bes. der Nom.] und Brúctēri (Sing. bei Tac. Hist. 4, 61 nationis Bructerae, Brúctērus nach Georges bei den Dichtern Claudian [um 400 n. Chr.] und Apollinaris Sidonius [um 450 n. Chr.]), ferner Homērus = Ὅμηρος, Hibērus = Ἴβηρ = Ebro u. Hibēri = Ἴβηρες (Sing. bei Dichtern substantivisch Hibēr = Ἴβηρ, adjektivisch Hibērus, griech. Ἰβηρικός).

Aber es scheint nicht richtig, die Feststellung auf die Eigennamen zu beschränken. Denn die lateinischen Personennamen sind, wie die deutschen, ursprünglich zum großen Teil Appellativa oder Adjektiva: Scipio der Stab, Brutus stumpfsinnig. Das gilt allerdings überwiegend für die cognomina; die nomina gentilicia, die Familiennamen, — und um solche handelt es sich bei der ganzen Frage —, sind in ihrem Ursprung vielfach dunkel, oft auch nicht lateinischen, sondern sabinischen, etruskischen, oskischen usw. Ursprungs. Meistens endigen sie auf —ius und erweisen damit ihre vormals adjektivische Natur. Die Zahl der praenomina ist beschränkt, enthält aber auch zum Teil Wörter von ursprünglich adjektivischer Natur (Quintus, Sextus, Spurius u. ä.). Jedenfalls fügen sich die römischen Eigennamen den lateinischen Sprachgesetzen, und es besteht kein Grund, sich bei der Beantwortung der gestellten Fragen auf die Eigennamen zu beschränken.

2. Es gibt lateinische Wörter mit dem Ausgang —erus, doch kenne ich — außer den hier nicht in Betracht kommenden zweisilbigen hĕrus, fĕrus, mĕrus; sērus, vērus — nur wenige.

a) Ausgang auf —ĕrus: Substantiva: iunípĕrus (= iuveni-păros von parere hervorbringen, also »stets junge Blätter und Zweige treibend« [*Forcellini*] oder »immer neue Beeren ansetzend, während die alten noch reifen« [*Vaníček*]?), núměrus (= nomesos?), (h)úměrus »Schulter« (= omēsos, ᾶμος?), ūtĕrus (neben ūter »wer von beiden« und ūter, utris »Schlauch«); uter statt dessen beim Komiker *Statius Caecilius* um 200 v. Chr.

Adjektiva: éxtĕrus neben exter, beide im Nom. Sing. sehr selten und wohl nur in juristischer Literatur vorkommend, próspĕrus neben dem spätlateinischen prosper.

Im allgemeinen aber werfen Substantiva wie Adjektiva mit dem Stammauslaut —ero im Nom. Sing. den Ausgang —us (= -os) ab; die auf —ro— mit vorhergehendem Konsonanten schieben vor dem r ein e ein, werfen aber ebenfalls das schließende —us ab: 1. puĕr st. púĕrŏ-s (= puĕrus), vesper, socer, gener, liber (*Buch*); Adj.: miser, tener, asper, lacer, liber (frei), signifer, armiger; adulter u. ä.
2. ager = agrŏ-s = ἀγρό-ς (Meléager [meist falsch betont: Meleáger] = *Μελέαγρος*), Alexander = *Ἀλέξανδρος*; Adj. pulcher = pulchrŏ-s.

Daraus ergibt sich eine Abneigung der lateinischen Sprache gegen den Wortausgang —ĕrus.

b) Ausgang auf —ērus. Mir fallen nur die Adj. sevērus, procērus und sincērus ein; austērus ist griech. Lehnwort (*αὐστηρός*). —

3. Die Römer scheuten sich nicht, oftmals fremde Namen in nicht »latinisierter« Form herüberzunehmen. So behielten sie die nichtlateinischen Nominativausgänge auf —eus = *εύς* bei (Aeneus, Theseus usw. zweisilbig), ebenso die Masc. auf —as und —es nach der 1. Dekl. (Aeneas, Anchises = *Αἰνείας, Ἀγχίσης* neben poeta = *ποιητής*), ferner Adherbal, Hiempsal, Mastanabal, Hasdrubal, Hannibal, Paean, Titan, Alcman, Acarnan (Volksname), Solon neben Solo, Samos neben Samus, sogar einmal beim Dichter *Lukan* (100 n. Chr.) der italische Flußname Rubicon neben der lateinischen Form Rubico, dazu die hebräischen Namen Raphael, Gabriel, Samuel u. dgl. nicht nur in der zum großen Teil auf Hieronymus (um 400 n. Chr.) zurückgehenden Vulgata, sondern auch bei andern Kirchenschriftstellern.

Überhaupt möchte ich noch auf die biblischen Namensformen hinweisen, wie sie in den Kirchenschriftstellern erscheinen: Abraham neben Abrahamus, jenes bald nach der 1. Deklination (Abrahae!), bald gar nicht flektiert, Isaac (indeklinabel), Jacob (dgl.), David (Gen. Davidis oder indeklinabel) usw. Man wird zugeben, daß sie doch noch unlateinischer klingen als Luther — und doch erscheinen sie zu einer Zeit, wo noch lateinisches Sprachgefühl vorhanden war.

4. Darnach ist weder Lúthĕrus noch Luthērus als »Latinisierung« zu bezeichnen. Dagegen kann — wie es ja heute auch vielfach geschieht — Luther unbedenklich

in unveränderter Gestalt ins Lateinische übernommen werden. Das lateinische Sprachgefühl war eben vielfach abgestumpft; »Schwarzert« übersetzte sich noch in Melanchthon (*μέλας* schwarz und *χθών* Erde), Bäcker in Pistor, Weber in Textor, Schmied in Faber; wenn aber ein biederer Schuhmacher sich in Schumachērus »latinisierte«, so erinnert das etwa an die halbdeutschen Reklame-Neubildungen auf —ol bei Bezeichnungen von Erzeugnissen, die mit Öl nichts zu tun haben, vielleicht »Putzol« oder dergleichen. Ob man das nachmachen will, hängt schließlich vom Geschmack und Sprachempfinden ab.

Die Kupferstecher des 15. bis 17. Jahrhunderts, die ihre lateinischen Beischriften gewiß oft von Lateinkundigen haben anfertigen lassen, verfahren ganz willkürlich. Bald behalten sie die Namensform unverändert bei (z. B. Renatus *Descartes*, nobilis Gallus, Perroni dominus, summus mathematicus et philosophus; Hinricus Aldegrever Suziatensis), bald latinisieren sie sie, bald wenden sie beide Verfahren an (Albertus Durer Nur. faciebat neben Durērius in einem daktylischen Distichon, also unter metrischem Zwange). Auch *Luther* in seinen lateinischen Briefen schreibt meist (oder immer?) Martinus Luther, nicht Lutherus, sogar im abl. abs. presidente R. P. Martino Luther, Artium et S. Theologiae Magistro; er kennt also nur den Genetiv Lúthĕri.

5. Könnte man sich nun bei Luthēr̄us allenfalls noch darauf berufen, daß das e in Luther aus a abgeschwächt ist (Luther = Lothar, aber in Lothringen ist das a ganz geschwunden), so fällt diese Entschuldigung bei den meisten andern Substantiven auf —er weg. Zweifellos müßte das e im Lateinischen kurz bleiben. Die willkürliche Dehnung eines kurzen Vokals bei der Herübernahme eines Fremdwortes hätte sich bewußt kein Römer gestattet, noch weniger, zumal bei Wörtern der eigenen Sprache, die Dehnung eines in der letzten Stammsilbe stehenden kurzen Vokals vor antretendem Suffix (so ist die 2. der gestellten Fragen zu ändern, »ob nicht auch bei andern Zusammensetzungen im Lateinischen eine vorher kurze Silbe lang werden könne«). Wechsel der Quantität z. B. bei rēx neben rĕg-o, dux neben dūc-o sind anderer Art. Noch mehr gilt dies von dem Quantitätswechsel in áncŏra neben *ἄγκῦρα* (auch das Lateinische hatte ursprünglich ancōra), crĕpĭda neben *κρηπίς*, bez. *κρηπῖδα* (volkstümliche Assimilation an crēpĭtus?). Eher könnte man Fälle entgegengesetzter Art anführen, wie pariēs, pariĕtis, doch zeigt das t des Gen., daß im Nom. Ersatzdehnung (eigentlich pariēt-s) vorliegt. Andere Fälle, die aber auch mit unserer Frage nichts zu tun haben, behandelt *Stolz* in *Iwan Müllers* Handbuch der klassischen Altertumswissenschaft II[1], z. B. S. 146, 12, S. 158 ff., S. 169 f.

6. Nun ist ja freilich auch im Deutschen »luthērisch« vielfach üblich, aber zweifellos ein Verstoß wider den deutschen Sprachgeist. »Sidērisch«, »äthērisch«, »afrikānisch«, »Badenser« (!) sind alles fremdstämmige Adjektivbildungen; im Deutschen muß bei Fortbildungen eines Stammwortes der Ton auf der betonten Stammsilbe beibehalten werden. So wenig man sagt »das Schillērische Gedicht«, »das Meiērische Haus« statt »das Schíllĕrsche Gedicht«, »das Meíĕrsche Haus«, ebenso wenig darf man der »luthérische Glaube« statt »lúthĕrische« oder »luthersche« gebrauchen; bei »homērisch« von »Homēr« liegt die Sache anders; ist vielleicht »luthérisch« darnach gebildet?

7. Bei dreisilbigen Namen auf —er, wie Lösener, bleibt immerhin eine gewisse Schwierigkeit. Im Nominativ freilich erfordert auch das lateinische Sprachgefühl, wie oben ausgeführt, Lóesener. Dann kann aber nach den lateinischen Betonungsregeln gar kein Zweifel sein, daß der Genitiv, der ja wohl in Wirklichkeit am häufigsten zur Verwendung kommen dürfte, Loesēneri betont werden muß. Der Ton darf nur um 1 Silbe wandern, bei quántitās (= quantität-s), quantitātis um 2, weil das ā im Genitiv auf die vorletzte Silbe fällt, die, wenn lang, betont werden

muß. Es heißt aber nicht Loésenēr, sondern Loésenĕr. Dann bleibt im Genetiv das e der vorletzten Silbe, wie im Deutschen, kurz (das der drittletzten mag man nach Belieben aussprechen), und da es sich um eine lateinische Wortform handelt, bleibt auch das Fortrücken des Tons von der im Nominativ betonten Stammsilbe ohne Anstoß: célĕbĕr, aber celébribus; ármĭgĕr, aber armígĕri. Daß Loesenēri besser klänge als Loeséneri, möchte ich von meinem Gefühl aus bestreiten.«

* * *

Aus allen diesen Gutachten geht hervor, daß beim Latinisieren das Anhängen der Silbe —us an die auf —er endigenden Personennamen durchaus unlateinisch wäre. Will man also nicht, was ja das beste wäre, durchweg jedem Familiennamen ohne Ausnahme die Endung —ius anhängen, so ist eine Latinisierung bei der Endung —er nicht erst nötig. Der Nominativ könnte höchstens in rein lateinisch gehaltenen Beschreibungen vorkommen (z. B. »ut Englerus docet«). In solchen Fällen wäre also nur »Engler« zu schreiben.

Ebenso selbstverständlich und nach dem lateinischen Sprachgebrauch richtig scheint es, in der Genitivendung —ēri zu betonen, wenn die Namensendung —ēr lang war, z. B. in sämtlichen französischen Eigennamen, also: Boulangēri, Pelletiēri u. a. — War die Namensendung jedoch kurz, wie in weitaus den meisten deutschen Eigennamen, so ist die drittletzte Silbe zu betonen, also: Englĕri, Beíssneri, Loesénĕri, und folgerichtig auch in Artnamen: Lonícĕra, Koelreútera; aber (s. o.) Boulangēra.

Man wolle sich jedoch nicht verhehlen, daß die Inhaber der auf —erus latinisierten deutschen Familiennamen sich sämtlich und ausnahmslos auf der vorletzten Silbe betonen: Coupērus, Budērus, Brothērus u. a. m. Sollen diese nun ebenso behandelt werden, wie die französischen Boulangēri u. a.??

Schließlich hat jede Sprache, auch die lateinische und griechische, so viele Unregelmäßigkeiten und Abweichungen von den »Regeln« (wer von uns hätte in der Schule nicht darunter geseufzt?), daß auch hier eine Abweichung wohl kaum als eine philologische Entgleisung zu betrachten wäre, um so weniger, als — wie aus obigen Beispielen ersichtlich — der Sprachgebrauch sich hier ebenfalls ausnahmslos abweichend verhält!

Alle diese Verschiedenheiten könnten aber vermieden werden, wenn konsequent und ausnahmslos an alle Familiennamen, auch an die auf —er oder auf einen Vokal endigenden, die durchaus lateinische Gentilendung —ius angehängt würde.

III. Vocalis ante vocalem brevis est.

In gärtnerischen Laienkreisen hört man die Betonung Picéa, auréa, salmonéa bis zum Überdruß, da der Deutsche die vorletzte Silbe mit besonderer Vorliebe zu betonen pflegt, wodurch besonders die Worte derjenigen Sprachen stets falsch ausgesprochen werden, die stets die letzte Silbe betonen (Súdan, sálem alēĭkum, alkantára, alkázar u. a. m.).

Aber auch diese Regel hat ihre Ausnahmen, z. B. in den Genitiven unīus, nullīus, neutrīus usw., sowie sehr häufig in der 5. Deklination vorkommend, z. B. speciēi, faciēi, diēi.

Was nun die in botanischen Bezeichnungen so häufig vorkommende Endung —eūs betrifft, so ist stets zu untersuchen, ob es sich um ein rein lateinisches Wort handelt; in diesem Falle ist das e vor u immer kurz: Pícĕa, aurĕa, argéntĕa. Handelt es sich jedoch um ein griechisches Lehnwort, so ist zu berücksichtigen, ob die vorletzte Silbe im griechischen Wort lang war, wie *ἀχιλλεία, ἡράκλειον, γιγάντειος* u. a. m. In diesem Falle ist zu betonen: Achillēa, Heraclēum, gigantēum, was selbst von zünftigen Fachbotanikern recht häufig außer acht gelassen wird. Hierher gehört übrigens auch Erīka, weil aus *ἐρείκη* latinisiert.[1])

[1]) Der Frauenname »Erika« hat damit nichts zu tun, denn er ist das Femininum zu »Erik«.

Nebenbei bemerkt sei, daß für den Begriff »riesig« im Griechischen zwei Adjektiva vorkommen, *γιγάντειος* und *γιγάντιος*; latinisiert wäre mithin zu betonen: gigantēus und gigántius.

IV. Aussprache der Personennamen.

Jede Sprache hat ein anderes Alphabet, auch wenn die einzelnen Buchstaben sich gleichen. So spricht sich selbst aus (in deutscher Bewertung) der Ungar *Borbas*: Borbasch; der Franzose *Decaisne*: Dekähn; der Russe *Potemkin*: Patjómkin oder *Semenow*: Ssemjónoff und der Engländer *Veitch*: Uitsch. —

Da die Alphabete der verschiedenen Sprachen in der Aussprache nicht übereinstimmen, die botanische Nomenklatur aber mit lateinischen Buchstaben zu schreiben ist, so könnte man die fremdsprachigen Namen mit lateinisch bewerteten Buchstaben schreiben. Das muß man mit den nicht lateinischen Buchstaben, z. B. einem Teil der russischen, ja ohnehin machen. Der vorkommende, der bekannten Stadt gleichlautende Familienname Charkow wird im russischen Alphabet Xapkob geschrieben. Obwohl dies ohne Ausnahme rein lateinische Lettern sind, wird es doch niemand einfallen, eine Pflanze: Xapkobii zu benennen, sondern man wird immer Charkowii schreiben. Tut man dies, so müßte man aber in den anderen Sprachen ganz ebenso verfahren, also folgerichtig Uitschii schreiben und nicht Veitchii, denn was der einen Sprache recht ist, ist der anderen billig. Hier mangelt die Konsequenz.

Dieser Weg ist jedoch nicht gangbar, da dann niemand mehr wüßte, um welche Person es sich handelt. Man wird also auch im Lateinischen die Schreibweise beibehalten, in der die betreffende Person sich selbst beim Gebrauch rein lateinischer Lettern unterschreibt.

Hierdurch wird es aber unmöglich, in den verschiedenen Ländern eine übereinstimmende Aussprache zu erzielen. In Deutschland sagt man heute Veitchii, in England Uitschii; in Deutschland Koelreuteri, in Holland Kulröteri; in Deutschland Magnusii, in Frankreich Manjüsii. Es ist auch beim besten Willen nicht zu verlangen, daß man in jedem Lande genau weiß, wie die oft (besonders in England) äußerst inkonsequent auszusprechenden Eigennamen anderer Länder lauten. Es wird sich hierbei sogar kaum eine Regel aufstellen lassen, und wäre eine solche überhaupt möglich, so würde sie voraussichtlich aus obigem Grunde gar nicht befolgt werden können.

Herr Prof. Dr. *Franke*, Guben, dem ich diese sicher sehr interessante Frage vorlegte, findet folgende Möglichkeiten, fremdländische Eigennamen in lateinischer Sprache wiederzugeben:

1. Man gibt die fremden Laute mit lateinischen Buchstaben wieder, soweit diese für den Laut vorhanden sind. Für den Guttural ch in »Charkow« hat das lateinische Alphabet kein Zeichen, also muß das lateinische ch dafür eintreten; für r hat es einen Buchstaben, r, also tritt dieser ein, aber nicht etwa der russische p, der ja im Lateinischen als p auszusprechen wäre, ebenso wie X als x, b als b, so daß Xapkob xapkob auszusprechen wäre — was natürlich nicht angeht. In Xapkob liegen eben nicht ausnahmslos lateinische Lettern vor, sondern X, p und b sind russisch, bezw. griechisch, die übrigen zufällig auch lateinisch, aber im Grunde russisch (griechisch).

Wie verfährt man nun gegenüber den Lauten, für die das lateinische Alphabet keinen Buchstaben hat? Einfach liegt es für zusammengesetzte Laute, wie das russische *щ*, für das Schtsch eingesetzt wird; unbedeutende (für uns!) Unterscheidungen, wie ein Erweichungszeichen am Ende, bleiben unausgedrückt. Gewisse bekanntere Zeichen können herübergenommen werden, da sie als verständlich vorausgesetzt werden dürfen, wie spanisch ñ. Aber wie z. B. steht es mit dem englischen th? Da bleibt nur der zweite Weg, daß man

2. die Buchstaben wiedergibt, wie es der Fremde tut, und dem Leser überläßt, sie in der fremden oder der eigenen Aussprache zu lesen. Das ist ja auch gar nicht schlimm; der Engländer liest ohne Gewissensbisse Amalfi als Emmelfei, warum sollen wir und die anderen Völker es ihnen nicht nachmachen? Praktisch, d. h. im Gebrauch von Mund zu Mund, wird es ja auch bei den Botanikern nur selten vorkommen. Ähnlich liegt es z. B. mit dem neugriechischen ϑ, das als th umschrieben werden müßte (in englischer Aussprache) und auch wird: daneben sprechen wir von Athen (spr. Atēn), Theben (= Tēben) statt von Athinae und Thiwae (Th = engl. th). Und so findet sich auch:

3. die gemischte Schreibung. Das neugriechische β geben wir — ich habe Reisebücher im Auge — bald durch b, bald (richtiger) durch w; in der Wiedergabe griechischer Namen dürfte überhaupt kein b erscheinen außer in $\mu\pi$, sprich mb. Für δ erscheint bald d, bald (richtiger) dh wie weiches englisches th; auch d dürfte in Wiedergabe neugriechischer Namen nicht erscheinen außer in nd = $\nu\tau$. Umgekehrt müßte der Neugrieche z. B. den deutschen Eigennamen »Becker« durch *Μπέκκερ* wiedergeben, schreibt aber oft *Βέκκερ*; »Domke« müßte er durch *Ντόμκε* umschreiben; man liest aber auch *Δόμκε*. Kurz, Sie haben ganz recht: Konsequenz besteht nicht. Sie könnte weit mehr erreicht werden, als es jetzt der Fall ist, aber ganz ist sie nicht möglich, wenn man nicht, wie die Neusprachler, sich ein eigenes phonetisches Alphabet schafft — was in absehbarer Zeit ausgeschlossen ist. Praktisch bleibt nur der auch von Ihnen gewiesene Weg gangbar: In den westeuropäischen Namen, wo dasselbe Alphabet — im wesentlichen — im Gebrauch ist, Beibehaltung der Buchstaben ohne Rücksicht auf ihren Lautwert, da fast nur der schriftliche Verkehr in Frage kommt. Dagegen in Griechenland und noch mehr in den Ländern mit russischem Alphabet Wiedergabe des Lautwerts seiner Zeichen mit lateinischen Buchstaben — soweit das nicht gar zu gezwungen aussieht.«

* * *

Ich glaube mit der Aufrollung und Besprechung der vorstehenden 4 Fragen sowohl dem Dendrologen, wie dem Fachbotaniker einiges wissenschaftliche Material an die Hand zu geben, so daß er sich von diesen Streitfragen ein Bild machen kann. Hat in den vorstehenden Betrachtungen auch die eine oder andere Angelegenheit noch keine endgültige Klärung gefunden, so hoffe ich doch, sie damit einer solchen näher gebracht zu haben.

Das Arnold-Arboretum.

(Zu seinem 50jährigen Bestehen.)

Von **Camillo Schneider**, Berlin.

Des öfteren wurde bereits in diesen Heften vom Arnold-Arboretum gesprochen; wenn ich heute nochmals ausführlich darauf zurückkomme, so geschieht dies, weil 1923 fünfzig Jahre verflossen sind, seit es gegründet wurde, und weil es ein in seiner Art einzig dastehendes Institut ist, dessen Bedeutung für die Gehölzkunde noch nicht genügend gewürdigt wird. Ich habe vom Mai 1915 bis zum August 1919 im Arnold-Arboretum wissenschaftlich gearbeitet und dabei dessen Einrichtung gründlich kennen und seine Zwecke und Ziele genau beurteilen lernen können. Es drängt mich, über diese Erfahrungen zu berichten und einige Betrachtungen daran zu knüpfen, die mir nicht unzeitgemäß scheinen.

Der Leiter des Arboretum, Professor *Charles Sprague Sargent*, hat bereits in der Januar-Nummer des Journal of the Arn. Arb. (vol. III, no. 3) über die ersten

Rhododendron Kaempferi im Arnold-Arboretum bei Boston, U. S. A.

Kalmia latifolia und Tsuga canadensis im Arnold-Arboretum bei Boston, U. S. A.

fünfzig Jahre der Tätigkeit des Institutes selbst berichtet. Auf seine wichtigen Ausführungen möchte ich zum Teil eingehen, ist er es doch, dem das Arboretum in erster Linie zu danken hat, daß es das wurde, was es heute ist. Wie immer bei solchen Schöpfungen spielt die Persönlichkeit dessen, der die Leitung hat, eine ausschlaggebende Rolle. Und Professor *Sargent*, der jetzt die Achtzig überschritten hat, ist eine Persönlichkeit, die Achtung erheischt. Wenn er sich auch durch verschiedene Gehölzwerke, vor allem durch seine groß angelegte und wundervoll ausgestattete Silva of North America, einen weltbekannten Namen gemacht hat, so liegt seine wahre Größe doch nicht in seinen wissenschaftlichen dendrologischen Arbeiten, sondern in dem bei der Schöpfung und Leitung des Arnold-Arboretum bewiesenen Organisationstalent und schöpferischen Weitblick.

Das Arboretum trägt seinen Namen nach einem Kaufmann aus Neuengland, *James Arnold*, der 1868 in seinem Testament einen Teil seines Besitzes für landwirtschaftliche oder gartenbauliche oder ähnliche Nutzzwecke zur Verfügung stellte. Er betraute mit der Ausführung seines letzten Willens drei Bevollmächtigte, von denen zwei, *Georg B. Emerson* und *J. J. Dixwell*, sich sehr für Gehölze interessierten und die Gründung eines Arboretes anregten, das unter der Kontrolle der bekannten Harvard-Universität in Boston stehen sollte. Zu *Arnolds* Gelände kam dann noch ein Teil einer angrenzenden Besitzung von *Benjamin Bussey* hinzu, dem Gründer des Bussey-Institutes, und am 24. November 1873 wurde Professor *C. S. Sargent* zum Direktor des Arnold-Arboretum ernannt. Dies umfaßt heute einen Flächenraum von reichlich 100 ha (250 engl. Morgen). Es stellt im wesentlichen ein Rechteck dar, das fast dreimal so lang wie breit ist, und dessen Längsachse von Nordosten nach Südwesten geht. Gegen die Südostgrenze erheben sich in ziemlich gleichen Entfernungen drei Hügel (Bussey Hill, Hemlock Hill und Peters Hill), zu denen der Grund langsam über breite Wiesenflächen emporsteigt und zwischen denen sanfte Talniederungen sich hinziehen. Hemlock-Hill ist noch dicht mit ursprünglichem Waldbestand von Hemlocktannen, Tsuga canadensis, bestanden. Außerdem finden sich alte Eichen und andere einheimische Bäume an verschiedenen Orten, die wesentlich zur Gestaltung der Landschaft beitragen. Durch eine großzügige, von dem bekannten Bostoner Gartenarchitekten *Frederic Law Olmstedt* schon 1873 entworfene und nach und nach durchgeführte Wegeführung wird das Gelände erschlossen. Diese Hauptwege werden von der Stadt Boston, in dessen Vorstadt Jamaica Plain es liegt, unterhalten, und das Arboretum ist eine während des Tages allgemein zugängliche öffentliche Anlage. Neben diesen Hauptfahrwegen, die aber von Motorgefährten nicht befahren werden dürfen, gibt es eine große Anzahl meist als Grasptade ausgebildeter Nebenwege. Außerdem ist das Betreten der Wiesenflächen fast durchweg erlaubt.

Die eigentlichen Anpflanzungen konnten erst 1885 begonnen werden. 1904 kam noch ein außerhalb des eigentlichen Arboretumgeländes liegendes Grundstück hinzu, auf dem die Wohnung des Garteninspektors steht und die Glashäuser und die Anzuchtsgärtnerei seit 1917 sich befinden. Die alte Gärtnerei lag mehr zentral, aber auf angrenzendem Pachtlande. Hier schaltete bis zu seinem Tode (1916) der erste Garteninspektor, *Jackson T. Dawson*, ein ganz vortrefflicher in England geborener Fachmann. Sein Nachfolger wurde *Chr. van der Voet*, ein Holländer: er und seine deutsche Gattin haben mich während der ganzen Zeit meines Aufenthaltes im Arboretum beherbergt und aufs allerbeste verpflegt.

Sonst besitzt das Arboretum nur noch ein Gebäude: das Museum. Es liegt ganz am nordöstlichen Eingange und enthält außer dem Büro vor allem das große Herbarium und die in ihrer Art einzig dastehende Bibliothek. Auf diese Sammlungen komme ich noch zurück.

Zunächst einige Worte über die Pflanzungen, die lebenden Sammlungen. Die Bäume sind hauptsächlich in wissenschaftlicher Anordnung nach dem damals üblichen

englischen System von *Bentham* und *Hooker* familienweise gepflanzt, so daß die Gattungen jeder Familie und die einzelnen Arten der Gattungen tunlichst zusammenstehen. Sie beginnen beim Museum mit den Magnoliaceen und enden am Ausgang der Walter Street mit den Koniferen. Jede wichtige Art ist sowohl in einer Gruppe wie auch als Einzelpflanze vertreten. Außerdem steht, so weit angängig, ein Vertreter jeder Art nahe einem Hauptwege, so daß die Besucher ihn leicht betrachten können. Gewisse Bäume sind auch mehr mit Rücksicht auf ihre Ansprüche gesetzt, doch konnte das nur ausnahmsweise geschehen.

Die Sträucher sind zumeist in an die Bäume der betreffenden Familie anschließenden Gruppen untergebracht und haben gewöhnlich unter sich genügend Raum zur Entwicklung. Außerdem liegt unweit des Museums eine besondere »shrub collection«, wo die Arten in verwandtschaftlicher Folge reihenweise auf Beeten stehen. Der Ort ist aber kein sehr glücklicher, da er so ziemlich der kälteste Platz im Arboretum sein dürfte (eine Art Frostloch). Auf dem Bussey Hill sind die meisten der von *Wilson* und anderen Sammlern eingeführten Chinesen vereint; der Peters Hill ist teilweise bedeckt mit einer riesigen Sammlung von amerikanischen Crataegus, die bekanntlich dort die Rolle spielen, wie bei uns die Brombeeren, und von denen *Sargent* allein 672 Arten und Formen beschrieben hat.

Wenn auch im Arboretum jetzt im ganzen zwischen fünf- und sechstausend Gehölzarten und Formen wachsen sollen, so fällt doch dieser Reichtum nicht so in die Augen, wie man denken sollte. Eine sehr große Zahl von Arten ist nur in kleinen Pflanzen vorhanden, die nicht so recht gedeihen wollen. Ist doch das Klima im allgemeinen kein sehr günstiges. Wären nicht die langen warmen Herbste, so würde noch viel weniger aushalten. Vor allem ermangelt das Arboretum der Immergrünen. Unter den Koniferen fehlen Sequoia, Cunninghamia und gar Araucaria, ganz; Cedrus, Sciadopitys und selbst Cryptomeria gedeihen nicht besonders. Immergrüne Laubgehölze sind aber besonders schlecht vertreten, wenn man von gewissen Rhododendren, Kalmien, Mahonien, einigen heimischen Ilex oder Evonymus radicans-Formen absieht. Kirschlorbeer, Aukuben, Skimmien, wie wir sie in Malonya (Slowakei), auf der Mainau, in Heidelberg oder selbst in Pruhonitz (Böhmen) finden, versagen im Arboretum fast ganz. Erst einige der neuen Berberis, wie vor allem B. Julianae, kommen besser hoch. Auf jeden Fall darf man den Reichtum des Arboretum an gut gedeihenden Gehölzarten nicht überschätzen. Bisher war auch gar keine Anlage da, wo man Felsengehölze erhalten konnte; dies soll sich jetzt geändert haben.

Sargent gibt in seinem Bericht eine genaue Liste der bisher durch das Arboretum der Kultur zugeführten Arten und Formen. Die meisten davon hat *E. H. Wilson* gesammelt, der jetzt stellvertretender Direktor ist und nicht nur China und Japan wiederholt besuchte, sondern außer aus Ostasien auch aus Südamerika, Südafrika und Australien wertvolle Sammlungen nach dem Arboretum gebracht hat. Wenn wir die lange Liste der Einführungen prüfen, so finden wir sehr viele schöne Arten, die leider im Arboretum selbst aus dem einen oder anderen Grunde versagten. Über das, was an seltenen Gehölzen dort erfolgreich gedeiht, pflegt *Sargent* im »Bulletin of Popular Information of the Arnold Arb.« zu berichten.

Wenden wir uns nun von den lebenden Sammlungen zu denen im Museum, die von ganz einzigartiger Reichhaltigkeit sind. Das Museum selbst ist ein sehr schlichtes Gebäude, dessen neuerer für das Herbar bestimmter Teil feuersicher erbaut wurde. Im Hauptgebäude befindet sich im Parterre eine Sammlung von Holzproben der meisten nordamerikanischen Hölzer, die *M. K. Jesup* gestiftet hat. Ferner ist hier das hervorragende Koniferenherbar untergebracht, das mit einigen wenigen Ausnahmen Belegstücke (zumeist Serien) aller bisher bekannten Arten enthält.

Das riesige Laubholzherbar, das nach und nach alle Laubgehölze der Erde umfassen soll, besteht jetzt aus etwa 200000 Spannbogen. Es wurde bis 1918

Tsuga canadensis im Arnold-Arboretum bei Boston, U. S. A.

Kollektion von Syringa vulgaris-Kulturformen im Arnold-Arboretum bei Boston, U. S. A.

Rosa lucida im Arnold-Arboretum bei Boston, U. S. A.

Kalmia latifolia in Blüte — Arnold-Arboretum bei Boston, U. S. A.

von *Charles E. Faxon* verwaltet, der sich als botanischer Zeichner einen großen Ruf gemacht hat. Er war ein außerordentlich kenntnisreicher liebenswürdiger Herr, der mir bei meinen Arbeiten im Museum stets auf das Freundlichste an die Hand ging. Sein Nachfolger ist *Alfred Rehder*, mit dem ich all die Jahre in freundschaftlichster Weise zusammen gearbeitet habe und in dessen gastfreiem Hause ich so viele schöne Stunden verlebte. Er ist der kenntnisreichste heute lebende Dendrologe und bildet sozusagen das wissenschaftliche Rückgrat des Arnold-Arboretums.

Eine sehr wichtige Ergänzung zum Herbar ist die von Professor *Sargent* mit großer Liebe geschaffene und von Miss *Ethelyn M. Tucker* sorgfältig geleitete Bibliothek, die über 30 000 Bände umfaßt, und die dendrologischen Werke aller Weltsprachen enthält. Besonders erwähnenswert ist die fast einzig dastehende Sammlung der Pflanzenbücher des 15. und 16. Jahrhunderts. Im Laufe von 18 Jahren hat *A. Rehder* im Auftrage des Arboretum die sogenannte Bradley-Bibliographie ausgearbeitet, die in fünf Bänden über 100 000 Titel von Büchern und Aufsätzen bringt, die sich auf Gehölze beziehen. Leider ist dieses teuere Werk in unseren deutschen Bibliotheken so gut wie unbekannt. Außerdem hat das Arboretum noch eine ganze Reihe wertvoller Veröffentlichungen herausgebracht, von denen vor allem die Plantae Wilsonianae zu nennen sind, die in erster Linie eine wissenschaftliche Beschreibung der von *E. H. Wilson* in China gesammelten Gehölze bieten. Es sind aber von den verschiedenen Mitarbeitern namentlich in den letzten Bänden auch andere Sammlungen mit berücksichtigt und viele Gattungen sehr eingehend bearbeitet worden. (Siehe hierüber den Bericht in Jahrbuch 1920.) *Wilson* hat ferner verschiedene Bücher publiziert, von denen hier »The Conifers and Taxads of Japan«, »The Cherries of Japan« und das mit *Rehder* herausgegebene Buch »A monograph of Azaleas« genannt seien.

Auch eine Sammlung von Photographien darf nicht unerwähnt bleiben, deren Grundstock *Wilsons* prachtvolle Aufnahmen von seinen vielen Reisen sind.

Aus dem bisher Gesagten geht ohne weiteres hervor, was das Arnold-Arboretum unter *Sargents* umsichtiger Leitung bisher geleistet hat. *Sargent* verstand es, Gelder für *Wilsons* Reisen zu verschaffen und er selbst hat ja auch große Reisen ausgeführt und viel gesammelt. *Wilson* hat auf seinen späteren Reisen hauptsächlich Gehölze gesammelt und dadurch deren Kenntnis außerordentlich fördern helfen. Von den Sämereien, die er nach dem Arboretum sandte, sind in liberalster Weise reiche Gaben an Institute in aller Welt verteilt worden, wie denn überhaupt die kostenlose Abgabe von im Arboretum geernteten Samen an Institute, wie auch an Privatfirmen und Personen seit Jahrzehnten durch das Arnold-Arboretum erfolgt, das sich dadurch allein schon große Verdienste erworben hat.

Sargent betont in seinen Ausführungen mit Recht, daß das Arboretum keine Schule für Forstwissenschaft oder Landschaftsgärtnerei ist. Es soll nach ihm ein Ort sein für das Studium der Gehölze im einzelnen mit Rücksicht auf ihre wissenschaftliche Verwandtschaft, ihre ökonomischen Eigenschaften und ihre kulturellen Erfordernisse und Möglichkeiten. Daraus können Forstkultur und Gartengestaltung wertvolle Schlüsse ziehen. Durch bestimmte Führungen im Sommer hat der auch im Arboretum mit tätige Professor *J. G. Jack* bisher immer Gelegenheit gegeben, die Gehölze unter fachmännischer Anleitung lebend zu studieren. In dieser Hinsicht ist aber nach meinen Beobachtungen das Arboretum bisher weder von forstlicher noch von gärtnerischer Seite auch nur annähernd so gewürdigt worden, wie es verdiente. Es ist eben in erster Linie ein rein wissenschaftliches Institut.

Als seine Aufgaben für die Zukunft führt *Sargent* folgende an:

1. Eine weitere Erforschung solcher Gegenden, deren dendrologische Schätze bisher noch nicht oder nur ungenügend bekannt sind, wozu natürlich auch vor allem die tropischen Gebiete gehören,

2. die Einrichtung einer Abteilung zum Studium der Gehölzkrankheiten,
3. einer ähnlichen Abteilung zum Studium der schädlichen Insekten,
4. einer Abteilung für Pflanzenzucht, namentlich für Kreuzungsversuche,
5. Die Einrichtung eines Rosengartens und eines Felsengartens.

Die außerordentliche Wichtigkeit der ersten Aufgabe ist ohne weiteres einleuchtend. Sie stellt nur eine notwendige Fortsetzung der bisherigen Haupttätigkeit des Arboretum dar. Die 2. und 3. Aufgabe scheinen mir aber nicht eigentlich in den Rahmen des Arboretums zu fallen. Für die Erforschung der Pflanzenkrankheiten und der schädlichen Insekten gibt es meiner Meinung nach andere und günstigere Plätze. Sie würde eine wesentliche Erweiterung der Aufgaben des Arboretum bedeuten, die wahrscheinlich selbst mit großen Geldmitteln nur schwer durchführbar wäre. Das Arboretum war bisher schon in wissenschaftlich technischer Hinsicht, z. B. für Mikroskopie und Photographie nur ganz ungenügend ausgerüstet. Hier sollte zunächst eingesetzt werden.

Das Gebiet der Pflanzenzüchtung würde allerdings sehr interessante Aufgaben stellen. Sind doch auch bisher schon eine Reihe bedeutsamer Kreuzungen aus dem Arboretum hervorgegangen. Aber auch dies Gebiet kann nur dann mit Erfolg bearbeitet werden, wenn die Versuche sich mit bester wissenschaftlicher Ausrüstung durchführen lassen.

Die Einrichtung eines Felsengartens ist aus verschiedenen Gründen wie schon oben betont sehr wünschenswert.

Wie ich über andere Aufgaben des Arboretum denke, die nicht rein dendrologischer Natur sind, habe ich in meinen Betrachtungen im Dezemberheft des vierten Jahrganges der »Gartenschönheit« ausgeführt. Hier in diesem Jahrbuche möchte ich betonen, daß das Arboretum mir der geeignete Platz scheint, ein weiteres großes Werk auszuarbeiten, dessen die Dendrologie sehr bedarf: nämlich eine auf unsere heutigen Ansprüche und Bedürfnisse zugeschnittene Ausgabe eines Arboretum und Fruticetum in der Art etwa wie es *Loudon* 1838 veröffentlicht hat. Mit kurzen Worten die Schaffung einer modernen Encyclopaedie der Dendrologie in ihrem vollen Umfange. Ein solches Werk erfordert jahrelange Vorbereitungen und sehr große Mittel. Professor *Sargent*, der schon bei so verschiedener Gelegenheit bewiesen hat, daß er große Aufgaben zu stellen und ihre gute Lösung durchführen zu lassen versteht, könnte sich kein schöneres Denkmal setzen, als durch die Sicherstellung der Ausarbeitung eines solchen Werkes. Männer wie *Rehder* und *Wilson* sind wie dafür geschaffen. Weitere Mitarbeiter lassen sich leicht finden, und im Arnold-Arboretum ist bereits alles zusammengebracht, was gebraucht wird, um ein solches Werk auf das gründlichste durchzuführen. Es brauchte ja nicht so glänzend ausgestattet zu werden, wie etwa *Sargents* Silva oder das wundervolle Werk von *Henry* and *Elwes*, The trees of Great Britain and Ireland, aber es könnte beide Bücher an wissenschaftlicher Genauigkeit sehr wohl überbieten; ganz abgesehen davon, daß es eben Vollständigkeit in jeder Weise anstreben müßte.

Schon jetzt aber ist das Arnold-Arboretum ein ausgezeichnetes Beispiel dessen, was geleistet werden kann, wenn die rechte Persönlichkeit an der Spitze steht und die richtigen Mitarbeiter herangezogen werden. Professor *Sargent* kann mit aufrichtiger Genugtuung auf sein Lebenswerk zurückblicken. Möge er noch dafür sorgen, daß es auch künftig frei von dem sonst üblichen Bürokratismus geleitet und ausgebaut werden kann.

Waldwiese im Arnold-Arboretnm bei Boston, U. S. A. Im Hintergrunde ein Bestand von Tsuga canadensis, davor blühende Kalmia latifolia.

Pirus syriaca, im cilistischen Taurus, Kleinasien (wahrscheinlich die Stammform unserer »Bergamotte«).
(Text: Seite 189.)

Bäume und holzartige Sträucher Ciliciens
nebst Angabe der Höhenlagen in welchen sie vorkommen.

Von **Walther Siehe**, Freiburg i. Br., früher Mersina, Kleinasien.

		Küstenzone 1—300 m	Region der Syrischen Kiefer 300—1200 m	Region der Ceder bis Baumgrenze 1200—2000 m	Alpenland soweit Sträucher wachsen 2—3000 m	Bemerkungen
		Bis 150 ca.	Bis 600 ca.	Bis 1500 ca.	Bis 2500 ca.	
○	Clematis cirrhosa L.					
–	„ vitalba L.					
	Berberis crataegina B.					Nur auf dem Nordabhange des Taurus.
○	Cistus laudanifolius L. var. luteus Siehe					Selten und lokal. Die weißblühend typische Form fehlt.
!○	Cistus villosus L.					
!○	„ salviaefolius L.					
	Tilia argentea Dsf.					Fehlt im Cilicischen Taurus. Nur im Nordsyrischen Amanus.
	Acer monspessulanum L.					
	„ hyrcanum F. et M. var. tauricolum B.					
:	Tamarix tetrandra L.					
*	Vitis vinifera L.					Kultiviert bis 1400 m. Häufig verwildert.
–	„ orientalis Lam.					Ostcilicien.
!	Rhus cotinus L.					
	„ coriaria L.					Die Blätter werden gesammelt; dienen zum Gerben.
	Pistacia mutica F. et M.					Vereinzelte Prachtbäume.
*	„ vera L.					Wenig kultiviert.
!○	„ lentiscus L.					Liefert hier keinen Mastix.
!	„ palaestina B.					
○	Ilex aquifolium B.					Nur! im Amanus von Dr. *Post* festgestellt Angeblich sonstiges Vorkommen in Südkleinasien beruht auf Verwechselung mit der ihn im Blatte ähnlichen Quercus coccifera forma durch Laien.
	Evonymus latifolia Scop.					
	„ europaea L.					
	„ verrucosa Scop.					
	Paliurus australis Lam.					Benützt zum Schützen der Felder.
	Rhamnus libanoticus B.					Großblättriger ganz niedriger Alpenstrauch.
	„ punctatus B.					
!	„ hirtellus B.					
	„ frangula L.					Nur selten an Nordseite d. Taurus.
?	„ petiolaris B.					Liefert die zum »Gelbfärben« früher sehr geschätzten Gelbbeeren. Der Anbau geht zurück, da Anilinfarben verwendet werden. Wird in Anatolien gebaut. Früher bis Güllek in Cilicien.
	Anagyris foetida L.					In Dünen am Meere.
!	Spartium junceum L.					
!	Genista acanthoclada D. C. var.					
	Podocytisus caramanicus B. et Heldr.					

	Küstenzone 1—300 m	Region der Syrischen Kiefer 300—1200 m	Region der Ceder bis Baumgrenze 1200—2000 m	Alpenland soweit Sträucher wachsen 2—3000 m	Bemerkungen
○ Ulex europaeus L.	Bis 150 ca.	Bis 600 ca.	Bis 1500 ca.	Bis 2500 ca.	Die Pflanze wächst nur am mittelalterlichen Seeschlosse von Corykos und hat sich anderweit nicht gefunden. Wohl einst durch Fränkische Ritter eingeführt, fehlt in Asien.
Gonocytisus angulatus L.					
Coronilla emeroides B. et Spr					
Colutea cilicica B. et Bal.					
? ○ * ! Ceratonia siliqua L.					Wohl heimisch. Wildwachsend, manchmal veredelt.
! Cercis siliquastrum L.					
* Amygdalus communis L.					Wild von mir oberhalb des Dorfes Efrenk in 1500 m Höhe gefunden. Kultiviert.
* „ persica L.					Kultiviert.
Cerasus mahaleb L.					Sehr selten auf Nordseite.
„ prostrata Lab.					In subalpinen Lagen. Nordseite.
* „ capronia D. C. = Prunus cerasus L.					Kultiviert wie folgende, die Weichsel, wird nur als Strauch gezogen, letztere ist wohl ein Bastard, avium × chamaecerasus.
* „ avium L.					Kultiviert am kühlen Wasserlauf, nie in der heißen Ebene.
* Prunus insitiicia L.					Hierher gehört wohl die in 800 bis 1500 m wildwachsende saure Pflaume. Kultiviert.
* „ domestica L.					Zwetsche in blauer und gelber Varietät. Kultiviert.
* „ armeniaca L.					Kultiviert in großer Menge.
: „ Evyk Ky.					Unter diesem Namen erwähnt *Kotschy* eine schlehenartige Art, die an feuchten Orten der Ebene und unteren Waldregion häufig ist, Strauch, der Schlehe ähnlich.
Sorbus aucuparia L.					Strauchartig. Nur in der Landschaft Karsanti.
„ torminalis L. var pinnatifida B.					
„ aria L. var. graeca Lodd.					
Cotoneaster nummularia F. et M.					
Amelanchier vulgaris Mnch.					
Rubus tomentosus Borkh.					Die einzige Beerenfrucht dieser Wälder.
Rosa glutinosa Sibth. = poteriifolia Sch. et Ky.					
Rosa orientalis Dup. = pulchella Sch. et Ky.					
Rosa canina L.					
„ centifolia L.					Angebaut in Gärten zur Bereitung von Rosenwasser und Süßigkeiten.
„ sempervirens L.					Halbimmergrün. Als Zierpflanze in Gärten.

	Küstenzone 1—300 m	Region der Syrischen Kiefer 300—1200 m	Region der Ceder bis Baumgrenze 1200—2000 m	Alpenland soweit Sträucher wachsen 2—3000 m	Bemerkungen
	Bis 150 ca.	Bis 600 ca.	Bis 1500 ca.	Bis 2500 ca.	
: Rosa phoenicea B.					Nur auf der Nordseite.
„ lutea Mill.					Kultiviert.
* Pirus malus L.					Kultiviert.
* „ communis L.					Wohl Stammart der Bergamotten.
„ syriaca Boiss.					
„ elaeagnifolia Pall. var. Kotschyana B.					Sehr selten im Süden des Taurus. Typischer Baum des vulkan. Cappadociens.
* Cydonia vulgaris L.					Kultiviert, in großer Menge.
! Crataegus monogyna Willd.					
„ oxyacantha L.					
„ pyracantha Pers.					Früchte werden gegessen.
* „ orientalis Pall.					In Cilicien sehr selten kultiviert, mehr in den nördl. Provinzen.
* Mespilus germanica L.					Kultiviert; stammt aus Japan, sehr beliebter und viel angebauter kleiner Baum.
○ * Eriobothrya japonica Lindl.					Früchte werden gegessen.
○ * ! Myrtus communis L.					Viel angebaut.
* Punica granatum L.					Im Amanus.
○ Hedera helix L.					Früchte werden gegessen.
○ Hedera colchica C. Koch					
* Cornus mas L.					
„ australis C. A. M.					
○ * Citrus aurantium L.					
○ * ? Citrus aur. L. v. sinensis Orange					
○ * Citrus aur. L. v. Bigaradia Duhan, Pommeranze, »turunsch«					Nur aus Dörtjoll aus der Gegend des alten Issus im östl. Cilicien wurden Orangen ausgeführt.
○ * Citrus aur. L. v. decumana L.					Die an anderen Orten geernteten werden im Lande verbraucht; wozu noch aus Syrien Orangen und Zitronen eingeführt werden.
○ * Citrus medica L. Cedratfrucht					
○ * Citrus medica L. v. limonum Risso					
○ * Citrus medica L. v. limetta Engl. süße Zitrone					
○ * Citrus Mandrane nobilis Lour. Mandarine					
Rhododendron flavum Don.					Bisher nur von Tschihatchew am Calycadnus gefunden; ganz vereinzelter Fundort.
○ ! Erica verticillata Forsk.					
○ ! Arbutus andrachne L.					Aus den Früchten läßt sich Schnaps brennen. Unedo fehlt.
Lonicera orientalis Lam.					Selten.
„ nummulariaefolia Jaub. et Spach.					Nicht in Cilicien, aber Süd-Cappadocien.
— „ etrusca Santo v. viscidula					
Viburnum opulus L.					Ab und zu besonders im Norden kultiviert. Früchte werden mit Zucker gegessen.
Sambucus nigra L.					Wohl kultiviert in der Nähe von Ortschaften.

		Küstenzone 1—300 m	Region der Syrischen Kiefer 300—1200 m	Region der Ceder bis Baumgrenze 1200—2000 m	Alpenland soweit Sträucher wachsen 2—3000 m	Bemerkungen
	Sambucus ebulus L.	Bis 150 ca.	Bis 600 ca.	Bis 1500 ca.	Bis 2500 ca.	Eigentlich kein echter Strauch, aber eine charakteristische Pflanze der oberen Waldregion an offenen Plätzen.
!	Fontanesia phillyreoides Lab.					Zusammen mit Paliurus überzieht die Fontanesia oft weite, trockene Abhänge.
○ !	Phillyrea media L.					
	Fraxinus ornus L.					
	„ excelsior L. var. petiolulata B.					
	Fraxinus oxyphylla M. B.					
!	Styrax officinale L.					Auf der Südseite bis 1500 m hoch vorkommend. Storax wird nicht gewonnen.
○ !	Olea europaea L.					Verwildert in Beständen an Orten wo sich früher Klöster befanden. Leider viel zu wenig angebaut.
	Jasminum fruticans L.					
○	Periploca gracilis Boiss.					
○ :	Nerium oleander L.					
⊕ :	Vitex agnus castus L.					
!	Lavandula stoechas L.					Als Pfeffer nicht verwendet. Vielfach zum Korbflechten benützt.
○ !	Osiris alba L.					
	Daphne gnidium L.					
○ !	„ sericea Vahl.		?			Nur im westlichen Gebiete.
	„ collina Sm.					
	Thymelaea hirsuta L.					Subalpin.
	Hippophae rhamnoides L.					Nur am Meeresufer.
*	Elaeagnus angustifolia L.					Nordseite und am Tschakitflusse. Früchte werden gegessen.
○ !	Laurus nobilis L.					Selten im Süden, massenhaft im Norden als Heckenpflanze. »Igde.«
	Atraphaxis Tournefortii Jaub.					
○	Viscum album L.					Steppenpflanze. Nur am Nordabfall des Gebirges.
	Loranthus europaeus L.					Schmarotzer auf Abies cilicica, und Obstbäumen.
○	Arceuthobium oxycedri D.C.					Schmarotzer auf Eichen.
*	Morus alba L.					Schmarotzer auf Junip. oxycedrus.
*	„ nigra L.					Mit großblättrigen Sorten veredelt zur Seidenzucht gebaut. Vorzügliches Holz für Rademacher.
*	Ficus carica L.					Wenig gebaut. Leider.
	Celtis australis L.					Im Gebirge verwildert. Kultiviert.
	„ Tournefortii Lam. var. glabrata Boiss.					In der Ebene von Issus, in Gärten von Tarsus finden sich einige Prachtexemplare.
:	Ulmus campestris L.					In den Cilicischen Pässen.
	„ montana L.					In Ostcilicien und am Nordabfall des Taurus.
						Seltener Baum, Südseite.

	Küstenzone 1—300 m	Region der Syrischen Kiefer 300—1200 m	Region der Ceder bis Baumgrenze 1200—2000 m	Alpenland soweit Sträucher wachsen 2—3000 m	Bemerkungen
	Bis 150 ca.	Bis 600 ca.	Bis 1500 ca.	Bis 2500 ca.	
* Juglans regia L.					Uralte Prachtbäume aus byzant. Zeit in Lagen von 1000—1400 m.
: Pterocarya caucasica Lam.					Leider wird nicht nachgepflanzt. Nur an einem Orte beim Dorfe Ertschel, sonst nirgends gesehen.
: Platanus orientalis L.					Massenhaft in Flußtälern.
* Quercus pedunculata, Erh. var. Haas Ky.					Nordseite; dort riesige Bestände die durch Ziegenfraß buschig bleiben. Schöne Exemplare in Gärten. Man füttert m. d. Früchten Truthühner.
Quercus sessiliflora Sm. var. cedrorum Ky.					
Quercus cerris L.					Etwas von der unseren variierend.
*? Quercus valonea Ky.					Von cerris L. hinlänglich verschieden. Liefert »Valonea« in Westcilicien.
Quercus valonea Ky. var. Ungeri Ky.					Liefert Valonea.
Quercus valonea Ky. var. Ehrenbergii Ky.					
! Quercus aegilops L. var. Pyrami Kg.					Fast ausgerottet! Bei Issus finden sich schöne Bäume.
!○ Quercus coccifera L. var. calliprinos B.					Dient im Winter als Ziegenfutter und wird elend verbissen.
○ Quercus coccifera L. var. Fenzlii Ky.					Mit schmäleren spitzen Blättern.
○ Quercus coccifera L. var. pseudococcifera B.					Bildet an unzugänglichen Orten in 1000—1200 m Höhe prächtige $^1/_2$ m im Durchmesser starke immergrüne Bäume.
Quercus libani Oliv.					Strauchartig, im Osten; seltener auf der Nordseite.
! Quercus lusitanica L. var. syriaca Ky.					Schöner, fast stets verschandelter Baum; sehr variierend, gutes festes Holz.
Quercus lusitanica L. var. tauricola Ky.					
! Quercus lusitanica L. var. Pfäffingeri Ky.					Nur in tiefen Lagen, bes. im Osten. Zweige dünn, etwas hängend.
Quercus lusitanica L. var. petiolaris B.					
Fagus silvatica L.					Nur im nördlichen Amanus oberhalb; findet sich erst wieder weit im Norden bei Jokat.
*: Corylus avellana L.					Angebaut im Norden bei Ivris; sonst nur an Quellen wild.

Die Quercus coccifera haben Weltbotaniker für Ilex (Loux) ausgegeben.

	Küstenzone 1—300 m	Religion der Syrischen Kiefer 300—1200 m	Region der Ceder bis Baumgrenze 1200—2000 m	Alpenland soweit Sträucher wachsen 2—3000 m	Bemerkungen
	Bis 150 ca.	Bis 600 ca.	Bis 1500 ca	Bis 2500 ca.	
Ostrya carpinifolia Scop.					Ostrya und Carpinus kommen gemischt als kleine Bäume und Büsche in Menge vor.
Carpinus duinensis Scop.					
: Alnus orientalis Decaisn.					Folgt Bach- und Flußläufen; einzeln stehend ein Riesenbaum.
„ incana L.					
: Salix cinerea L.					Nur im Amanusgebirge.
: „ caprea					
: „ triandra L.					
„ babylonica L. ⊙					Wird in Menge um die Häuser der Sommerfrischen gepflanzt.
Populus nigra L.					Nur auf der Nordseite.
„ pyramidalis Rozier					Wird in Menge in Gärten gebaut; liefert Balken.
„ tremula L.					
„ alba L. × trem. L. = hybrida M. B.					Fand Prachtexemplare, einen riesigen Baum im Tschakittale. Die Exemplare sind beim Bahnbau vernichtet worden.
: Populus euphratica Oliv.					In Sümpfen bei Marasch und im Mündungsgebiet des Calycadnos.
○ Smilax aspera L.					
○ Ruscus aculeatus L. var. angustifolius B.					
○ Asparagus stipularis Forsk.					Zwischen Hecken in Gärten.
○ Phoenix dactylifera L.					Kultiviert als Zierpflanze. Bringt keine genießbaren Früchte.
○ Cedrus libani Barr.					Auf der ganzen Südseite Kleinasiens.
○ Pinus brutia Ten.					Die Syrische Kiefer ist das in Cilicien verbreitetste Nutzholz.
○ „ laricio Poir.					
○ „ halepensis Mill.					Seekiefer! Niedrig, sich breit verzweigend. Große Wälder im Norden von Adana.
○ Abies cilicica Ant. et Ky.					Erreicht Höhe und Stärke unserer heimischen Art.
○ Juniperus excelsa M. B.					
○ „ foetidissima Willd.					Diese Art fand sich im Norden bis 2300 m.
○ * „ drupacea Labill.					Früchte eßbar. Holz wertlos.
○ „ oxycedrus L.					Wächst öfter zu Bäumen, das Holz ist sehr wohlriechend.
○ „ macrocarpa Sibth. et Sm.					
○ Cupressus sempervirens L.					Die Pyramidenform angepflanzt. Nur vereinzelt in den Vorbergen wild.
○ Taxus baccata L.					Selten! Wächst zu Bäumen von außerordentlicher Größe.
○ Ephedra fragilis L.					
○ „ campylopoda C.A.M.					

Die Felder bezeichnen die Höhenlagen: 1. der Küstenvegetation, 2. der unteren Waldzone, 3. der oberen Waldregion und 4. des Alpenlandes, das sich mit geringer Vegetation noch höher bis ca. 3800 m erstreckt. Horizontale Striche geben graphisch das Höhenvorkommen der einzelnen Arten an. Um genauer zu sein, ist das Feld jeder der 4 Regionen noch einmal geteilt.

Zeichen:

Unterstrichen = Baum.

Doppelt unterstrichen = Wird als Nutzholz gebraucht.

? Wird exportiert.

* Früchte werden im Lande verbraucht.

— Kletterpflanze.

o Immergrüne Pflanze.

: Wächst an Flußläufen oder feuchten Orten.

! Pflanzen der Macchia; die mit ! bezeichneten Bäume waren die einstigen Waldbildner dieses durch Ziegenfraß und menschlichen Unverstand verödeten Küstenlandes.

Der auf der Grenze zwischen Nordsyrien und Cilicien liegende Amanus, ein sich nur bis etwa 2000 m erhebendes, in der Fortsetzung der syrischen von Süden nach Norden sich hinziehenden Küstengebirge liegendes geologisch älteres Bergland, als der in fast rechtem Winkel zu den syrischen Bergketten verlaufende Taurus Südkleinasiens, zeigt von diesem sehr bemerkenswerte Abweichungen in Flora und Fauna. Bemerkenswert ist das hier isolierte Vorkommen von Repräsentanten der kaukasisch-nordkleinasiatischen Flora, die hier in der Diaspora eine bemerkenswerte Erscheinung bilden. In tertiärer Zeit haben sich nördliche Pflanzen, wie terrestrische Ablagerungen mit Petrefakten und Lignite an verschiedenen Stellen im Cilicischen Taurus beweisen, dort in Menge vorgefunden, aber diese Flora von Rhododendron, Acer usw. ist durch Überflutung des jung miocänen Meeres, dessen Ablagerung Ciliciens Südtaurusabhänge bedecken, zugrunde gegangen. Nur wenig typische Kaukasier haben sich hier erhalten. So fand *Tschihatchew* im Calycadnustale, an einem Orte zwar nur, Rhododendron flavum; ich konnte 3 Stunden aufwärts von Mersina beim Dorfe Ertschel massenhaft das Vorkommen von Pterocarya caucasica feststellen.

Auffallend häuft sich im Amanus, der der Überflutung des die alte Tertiärflora im Taurus vernichtenden Miocänmeeres nicht ausgesetzt war, das Auftreten nördlicher Pflanzen, die im südlichen Kleinasien fehlen. Lathraea squamaria, Fragaria vesca, Gymnadenia conopea und ein Helleborusvertreter (vesicarius) sind solche auffallende Erscheinungen. *Post* stellte das Vorkommen von Ilex aquifolium fest, einer Pflanze die im südlichen Kleinasien fehlt, und wenn dort angegeben, von Laien mit Quercus calliprinos verwechselt wurde, deren immergrüne stachliche Blätter an die von Ilex erinnern. Stattliche Buchen, Fagus silvatica L., sind im Amanus zu finden und ein mit ihr im Norden wachsender Baum, die Silber-Linde Tilia argentea Desf. Gleichfalls kommt die im südkleinasiatischen Taurusgebirge fehlende Grau-Erle, Alnus incana L. in höheren Lagen des Amanus vor. Mein Suchen nach einer alten Tertiärpflanze, die in Nordkleinasien von den Bergen von Lesbos (Mytilene) bis zum Kaukasus ein heute scharf abgegrenztes Gebiet bewohnt, nach Rhododendron ponticum, ist im Amanus vergeblich geblieben, trotzdem sie sich auf dem cretacischen Libanon als ein scheinbar nördlicher Eindringling doch aber ein Überbleibsel alter Zeit erhalten hat. Interessant ist das Vorkommen der Pontischen Alpenrose in Südspanien. Eine genaue Erforschung des Amanusgebildes, (meine 1914 dort gemachten Sammlungen sind zugrunde gegangen), vor allem eine der nördlich davon gelegenen antitaurischen Gebirgszüge, deren ältere Formationen nicht von dem einstmals tief in das Innere Kleinasiens hineinflutenden jungmiocänen Meer bedeckt worden sind, werden in noch reichlicherem Maße das Auftreten nördlicher Pflanzen ermöglichen; will doch Dr. *Grothe* in der Nähe der alten Comana Cappadociae im Gebiete des Sarusflusses die Nord-

manns-Tanne und die orientalische Fichte gefunden haben. Diese tief im Süden gelegenen Standorte beider Pflanzen, die von ihrer Heimat, dem Küstengebiete heute durch das gewaltige jungvulkanische Gebiet östlich des Argaeus getrennt sind, dürften unwahrscheinlich erscheinen, wenn nicht Analoges im noch südlicher gelegenen Amanusgebirge die Sache sehr glaublich erscheinen ließe. Die geologischen Verhältnisse östlich des Taurusbogens, (dies der cilicischen Küste parallele Gebirge, wendet sich nördlich der cilicischen Pforten in einem nach NW. offenen konkaven Bogen nach Norden bis ins Argaeusgebiet), begünstigen dem Baumwuchse weit zusagendere Verhältnisse, als der das Innenland wie eine Mauer abschließende Taurus.

Die küstenparallelen südkleinasiatischen Taurusketten erlauben nur auf ihrer Südseite bis zur Alpenhöhe den Baumwuchs, der auf der Nordseite, die Steppencharakter trägt, fast vollständig fehlt. Die feuchten Meereswinde kondensieren ihren Wassergehalt auf der wie eine Mauer das Binnenland abschließenden Hochgebirgswand.

Ganz anders liegen die Verhältnisse östlich des Taurusbogens, wo die alten Antitaurus-Formationen von den miocänen Sedimenten der jungen Tauruskette nicht überlagert worden sind. Hier haben die großen cilicischen Ströme Sarus und Tyramus sich tiefe, oft von Norden nach Süden gerichtete Erosionstäler gegraben. Es ist kein mauerartig das Hinterland gegen feuchte Meerwinde abhaltender Gebirgszug vorhanden; tief können feuchte Süd- und Westwinde vom Mittelmeere aus durch die nach Süden sich senkenden Täler in das Innere dringen. Das Ergebnis dieser günstigen Verhältnisse ist ein großer Waldreichtum der östlich der cilicischen Pforten, nördlich von Adana und vom Amanusgebirge liegenden Landschaft Karsanti und die nur so erklärliche Erscheinung, daß es noch in diesem Teile des zentralen Kleinasien weit im Innern üppige Waldtäler gibt, die man nördlich vom Tauruszuge vergeblich suchen würde. Diese Gebiete, derartig durch Richtung der Bergzüge begünstigt, erfreuen sich auch hinlänglicher Luftfeuchtigkeit, um den Gehölzen, welche am Pontus Euxinos heute ihre Heimat haben, die Existenz zu ermöglichen. Ilex, Fagus silv., Alnus incana, Pterostyrax unter dem 37. Breitengrade wären eine abnorme Erscheinung, wenn nicht die geologischen Verhältnisse sie erklärten. Es scheint nach diesen Resten, daß in einer früheren Periode die Flora des Pontus weit über Kleinasien verbreitet war, die später zugrunde ging, als in spät tertiärer Zeit die Taurusketten zu alpinen Höhen emporfalteten und durch Ausschaltung des Mittelmeereinflusses das Klima vollständig veränderten. An günstigen Lokalitäten haben sich Reste erhalten.

Über allerlei Sträucher Griechenlands.

Von **Carl Sprenger** †, Korfu.

II.[1])

Über den Erdbeerbaum, Arbutus, in Griechenland.

Wenn die alten Hellenen, wie *K. Koch* sagt, 3 Namen für die Erdbeerbäume hatten, so muß der dritte für einen der Hybriden, die gar nicht selten sind, gegolten haben, denn so sehr auch besonders A. unedo variiert, so sind die Unterschiede doch zu gering, um besondere Namen zu fordern.

Unterschiede findet man im mehr oder weniger reichen Blütenstande, in der Größe der Blüten selber und der Früchte oder auch in der Farbe derselben, sowie ferner in der Höhe und Größe der Bäume, bei A. unedo besonders, der oft klein und strauchig blüht, gewöhnlich aber wie hier in Korfu, zum Baume aufragt, be-

[1]) I siehe Jahrbuch 1923.

sonders in waldartigen Beständen. — Vor allen aber ist die Frucht veränderlich, größer oder kleiner, auch in der Form variierend, z. B. kugelig, oval oder kreiselförmig, var. turbinata Pers.

3 Arten von Arbutus wachsen nicht in Griechenland und konnten somit auch zu Zeiten *Theophrastus* dort nicht sein. Die Alten konnten ja wohl 2 Namen für ein und dieselbe Art z. B. unedo führen. Die Art ist so schön, daß sie jedermann auffällt, auch so häufig in der immergrünen Zone als kaum ein anderer stets grüner Strauch. — Eine seltene Eigenschaft ist die, daß er, wie sonst kein anderer hier, fast immer blüht, mit Ausnahme etlicher heißer Sommermonate. Wenn er nun noch zugleich im Schmucke seiner leuchtendroten Früchte im Herbst und Winter steht, dann ist er ein Prachtstück der Natur. Ihn schmücken Rispen weißer Glockenblumen — grüne, schwefelgelbe, goldgelbe, feuerrote, karminrote und leuchtend karmesinrote, auch purpurne Früchte gleichzeitig. Kein Wunder, wenn ein so auffallender Strauch oder Baum mehr als einen Namen trug! — Leider verschwinden die Früchte so bald; sie haben viele Freunde, besonders die Ratten, aber auch Siebenschläfer, Amseln und winterliche Tagvögel. — Der Mensch verzehrt sie hier in Korfu ohne weiteres auch leeren Magens ohne zu klagen. Sie zieren den Markt zur Winterszeit und erschienen mir allemal als die leuchtendsten Früchte desselben! Die Bauern bringen sie in schmucken Körben aus Agnus castus, rohen Geflechten, sobald sie kaum reifen. Noch gelb, also halbreif sind sie sehr sauer — später weniger. Wenn ich sie, wie anderes rohes Obst nach Tisch gegessen habe, waren sie sehr gut. — Der Widerspruch verschiedener alter Schriftsteller über ihre Schädlichkeit oder Harmlosigkeit beruht zweifelsohne auf ein verbreitetes Vorurteil, auf das verkehrte Essen, Verschlingen der nicht reifen Früchte zur Unzeit und mit leerem Magen. Der Südländer ist oft gewohnt, ungebührlich große Mengen roher Früchte zu verzehren, was natürlich, wie bei jedem Obst, schädlich ist. Wenn man sie mäßig und zur rechten Zeit als Obst genießt, sind sie sehr gut und bekömmlich. Auch der Neapolitaner verschlingt rohe Früchte in Massen zur Unzeit und mit leerem Magen. Kein Wunder, wenn *Plinius* von diesem Obst keine besondere Meinung hat. Ich wäre begierig zu erfahren, wie sie den Senegalesen und anderen afrikanischen Menschensöhnen, die eben jetzt im Parke des Achilleion wild hausen und oft scharenweise ihr Unwesen treiben, bekommen werden; wir sind im August 1917.

Schön sind sie alle, diese Arbutus, aber am schönsten bleibt doch unedo als Strauch, im Glanze seiner Früchte zugleich mit den Blüten. Schön sind die Wälder Atticas, die oft ganz aus A. andrachne bestehen, dann aber auch als Unterholz zusammen mit A. unedo vorkommen. Ihr glänzend lichtgrünes, großes, ganzrandiges Laub, auf den in hellfarbigen Rinden schülfernden Stämmchen ist sehr schön. Oft fand ich in Attica A. andrachne auch mit scharf gesägten Blättern. Es war im Juni, also ohne Blüte und ohne Frucht. Man konnte nicht viel bestimmen. Es konnten leicht »andrachne × unedo«-Bastarde sein. Oder auch »unedo × andrachne«, z. B. A. hybrida oder auch A. andrachnoides Link! Im Walde von Tatoi und am Pentelikon war alles voll davon. — Sollten wir nicht hier im Süden diese herrlichen Sträucher in flotte Kultur nehmen und etwas aus ihnen für uns herstellen?

Vitex agnus castus L., geeignet zur Dünenbefestigung.

Man sagt und schreibt »Keuschheitsbaum« oder »-Strauch«, es ist aber richtiger zu sagen »Keuschlammstrauch«. Er ist nicht keuscher als irgend eine andere Pflanze; auch ist er kein Baum, obgleich man ihn dazu erziehen kann. Er ist eine nützliche, schattende und malerische Verbenacee, der man in südlichen Gärten mehr Raum gönnen sollte. Man kennt ihn auch unter den Namen Pfefferstrauch, Mönchs- und Klosterpfeffer.

Seine Früchte werden noch immer von armen Landleuten als Gewürz benutzt, doch ist er ihnen viel nützlicher durch seine Jahresruten, die geschnitten, in Bündeln auf die Märkte kommen und zu allerlei Flechtwerk, wie bei uns die Weiden, verbraucht werden. Man fertigt daraus besonders allerlei Körbe und ähnliches für Haus- und Landgebrauch an.

Sein höchster Wert aber besteht wohl in der Befestigung des Flugsandes, besonders an den Meeresküsten; dort leistet er, wo er ziemlich frostfrei durch den Winter kommt, wie an den Ufern des Mittelmeeres, unschätzbare Dienste, indem er die Versandung der angrenzenden Reben- oder Fruchtgärten und was sonst für Kulturen daran grenzen, verhindert. Er liebt den Meeresstrand und geht an ihm soweit vor, daß er des Winters zur Zeit der Stürme regelmäßig von Sturmfluten überschwemmt wird. Er hat den hohen Wert, daß er um so besser zu wachsen scheint, je öfter und reichlicher er mit Salzfluten und Sand bedeckt wird; er siegt immer und triumphierend erhebt er sich im Frühling aufs neue, selbst dann, wenn auch nur noch seine Zweigspitzen aus dem Sande hervorsehen.

Er ist also eine rechte Küstenbefestigungspflanze, die die Aufmerksamkeit der Behörden in hohem Grade auf sich lenken sollte und dem Staate und den Privaten hohe Werte retten konnte. Nirgends aber fand ich ihn bisher systematisch als Küstenbefestigungsmittel angepflanzt. Hier in Korfu gibt es Strecken, wo er häufig im Dünensande wuchert und die dahinter liegenden Landstreifen schützt.

Platon (Phädra 230) hat eben unsern Vitex vor Augen, wenn er vom Agnus sagt: »er sei hoch und schattig!« — Auf der Insel Leukas nahe der Küste von Nidri ruhten wir oft in seinem Schatten, eben dort wo Prof. *W. Dörpfeld* seine Odysseus-Stadt suchte und fand. Dort zu den Füßen der Bergriesen des »waldigen Neios« dem heutigen Ikaros und dem höheren Elate. Dort säumt er unter und neben wilden Platanen die Gießbäche und Rinnsale, alles erfrischend, manchmal zu undurchdringlichen Dickichten vereint, buschig, reich bestaudet, froh- und schönlaubig. Wir fanden ihn dort bis 5 m hoch wachsend und reichblühend. Auch sah ich im nahen Ölwalde, wo er oft geduldet wird, Gebüsche von ungefähr 12—14 m Umfang; es schien aber alles einem einzigen Wurzelstocke anzugehören. Gerölle und Bergsand hatten seine Zweige so oft bedeckt, daß er schließlich jene Ausdehnung bekam. Er kann sehr alt werden. Schon im Altertum wurde sein Pfeffer als Gewürz verwendet. Bisher sah ich in verschiedenen Lagen 7 Farben, die ihm unsere höhere Aufmerksamkeit zuwenden sollten, zumal die Blüte im heißen Sommer lange ausdauert. Es waren: himmelblau, sattblau, dunkelblau, violett, rosenfarben, rein weiß und selbst inkarnat, doch letztere Farbe sehr selten.

Strauchartige Artemisia Griechenlands.

So leid es mir tut, aber so oft ich unsers guten alten *K. Kochs* »Bäume und Sträucher des alten Griechenlands« zur Hand nehme, um mich über diese oder jene Pflanze zu unterrichten, stoße ich auf ganz arge Irrungen, die ich mir nur damit erkläre, daß eben der alte Herr Griechenland nicht sah und seine Pflanzenwelt aus eigner Anschauung nicht kannte! — Er sagt: Seite 143, es kommt nur eine Art Artemisia mit verholzendem Stengel vor, nämlich unser gewöhnlicher Beifuß, Artemisia campestris! Das ist falsch. Bisher sind 8 gute Arten der Artemisia in Hellas bekannt geworden. Davon sind 2 verholzende echte Sträucher mit verholzendem Stämmchen und Ästen: nämlich A. arborescens L. und A. camphorata Vill. Die erstere ist rein strauchig (frutescens), die andere bloß suffruticosa (Halbstrauch). Rechnet man wie *Koch* will, dazu auch jene Arten mit nur vorübergehend verholzenden, überwinternden Stengeln hinzu, so kommen noch: A. abrotanum L. und A. campestris L. hinzu. Die anderen 4 Spezies nämlich: A. vulgaris L., A. petrosa Baumg., A. scoparia W. et K. und absinthium L. sind reine Kräuter, von denen die letztere hier ein- oder zweijährig ist.

Ob Artemisia abrotanum L. ursprünglich in Griechenland wild ist, bleibt noch fraglich. Halbwild und da und dort kultiviert findet man den Strauch; *Heldreich* fand ihn so auf Cephallenia.

Die alten Weisen waren niemals einig — die neuen sind es auch nicht mehr. Artemisia war ihnen sehr wahrscheinlich alles was so roch und so bitter schmeckte, wie eben die Arten dieser Familie alle mehr oder weniger es tun. Ob es nun A. campestris, oder ob es der echte Wermut, war ihnen ziemlich gleich und im Grunde genommen hatten sie so unrecht nicht, denn alle ohne Ausnahme, die man kennt, haben mehr oder weniger die gleichen medizinischen Eigenschaften! Das geht schon aus den 12 Namen die *Dioskorides* aus verschiedenen Ländern nennt, hervor. *Theophrast* spricht aber jedenfalls zumeist von abrotanum, oder derjenigen Art, welche wir heute unter diesen Namen nach *Linné* kennen und die eine ausschließlich mittelländische Art darstellt.

Was *Dioskorides* unter seinen *αβρότονον* verstand, war und ist die schöne Artemisia arborescens L., einer der glänzendsten und auffallendsten, immergrünen Sträucher Griechenlands und der Mittelmeerländer. Mit ihm ist es gut sich etwas mehr hier zu befassen. — Der schöne Strauch bildet aufstrebende, rundliche, dichte, immer belaubte, silberweiße Sträucher, mit hartem, ziemlich dickem Stamme und ebensolchen Zweigen. Er ist den deutschen Gärtnern der verflossenen Teppichgärtnerei mit dem willkürlichen Gartennamen »Artemisia argentea« bekannt. Obgleich sein Silberglanz unter deutscher Sonne nicht entfernt dem der Pflanze in Hellas gleicht, gab man ihm doch jene Bezeichnung um ihn besser zu verkaufen! Er hat keine Synonyme weiter und *Dallaporte* hielt ihn für A. absinthium. Ein grober Irrtum.

Er ist ein küstenliebender, edler Strauch, von ungefähr 1 m Höhe und eben solcher Breite, er geht aber auch darüber hinaus. Sein dichtes Laub ist fein gefiedert, sein Holz hart aber brüchig. Seine Blüten sind schwefelgelb oder goldgelb, er variiert. Er ist immer silbergeschmückt, am schönsten im Frühling und Sommer.

Wie hätte ihn der alte Hellene *Dioskorides* nicht kennen sollen, ihn, den Magen heilend, den Helfer in tiefster Not, den Fieberfeind und Erretter in schwerer Krankheit!

Er war immer an den Felsenküsten Attikas heimisch. Sonst liebt er besonders die windgewohnten Küsten der Inseln, ist aber auch in Epirus, Messenien und Lakonien heimisch; auf der Insel Kreta ist er am häufigsten. Er liebt die Cykladen und die Ionischen Inseln und in Cephallenia und Zante ist er häufig, in Zante besonders gemein ringsum an den felsigen Küsten der Stadt. In Korfu fehlt er keiner Felsenküste; ich hole ihn mir in Nöten vom alten Schloßberge, der berühmten Citadelle, von keinem Feinde je genommen. Er schmückt ihre stolzen Felsenhöhen ringsumher mit Silberglanz.

Artemisia arborescens, unser Silber-Absinth, ist nun wohl in Deutschland nicht winterhart und erfriert Es wäre aber lohnend sie in Töpfen zu kultivieren, im Winter im kalten, hellen Glashause zu halten und über Sommer im Felsenbeete mit dem Topfe in Sand versenkt. So wird sie in der vollen ungeschmälerten Sonne alle ihre edlen Eigenschaften entwickeln! Übrigens kann man ihn überall am Mittelmeer sammeln. Sie fehlt an den Felsenküsten des Mittelmeeres selten, ist oft in Italien z. B. bei Sorrento gemein.

Es ist ja wohl wahrscheinlich, daß auch unsere Artemisia campestris L. den alten Griechen schon bekannt war und, daß *Theophrast* diese Art meint mit seiner »*αβρότονον*«! Mir scheint aber campestris, die noch jetzt durchaus nicht gemein in Hellas ist, in Athen überhaupt zu fehlen scheint, wohl aber im Peloponnes, wenn auch selten, vorkommt, kann nicht damit gemeint sein, sondern nur die echte Abrotanum. — Die Motten und auch Fliegen werden durch alle Artemisia, die ersteren vertrieben, die anderen angelockt und leicht vernichtet.

Das Kraut eines *Dioskorides* — Apsinthion — mit dem man in Kappadokien das Vieh »mästete«, wird Artemisia absinthium oder auch A. vulgaris gewesen sein. Nur mästete man es nicht damit, denn so reichlich war es nicht vorhanden, sondern man gab es gelegentlich dem Vieh als arzneiliche Beimischung um es vor Kolik zu bewahren, gleichsam als Präservativmittel. Damals kannte man noch keine Futterpausen, keinen Haushalt im Stalle oder auf der Weide! — Das »Seriphon« des *Dioskorides* ist offenbar wiederum unsere Artemisia arborescens, denn nur sie allein ist auf Meeresufer angewiesen. Es kann wohl »die großen und kleinen Würmer in den menschlichen Eingeweiden umbringen«. Das »Apsinthion« der Anabasis könnte doch ganz gut der echte Absinth gewesen sein oder abermals der Silber-Absinth der Meeresküsten, der den Alten zugänglicher, auffallender und also wohl bekannter sein mochte. Denn wer könnte die silbernen Fahnen, die an schön geschmückten Meeresküsten häufig wehen, wohl übersehen? Auch die 2jährige Artemisia scoparia ist in Hellas nicht selten zu finden, gehört aber nicht zur Sektion »Abrotanum«, sondern mit A. campestris zu den Dracunculus.

Auch unsere Alpen-Artemisia, wie die lieblichen A. mutellina, glacialis, spicata und rupestris haben ihren Vertreter in Hellas auf hohen Bergen in: A. petrosa, mit weißlich-grauen Blättern. Sie ist eine richtige Abrotanum d. h. zu dieser Sektion gehörig, also eine Eberraute. Wahrscheinlich findet sich auch A. spicata in Griechenland der dieser A. petrosa nahe steht.

Ein Teil der vielen Namen für verschiedene (?) Absinthium mögen auf dieselbe Art zurückzuführen sein. Man vergißt, daß Artemisia absinthium eine große Verbreitung hatte und immer noch hat, denn nicht bloß Europa, sondern auch Nord- und Mittelasien und Nordafrika sind ihre alte Heimat. Da die kultivierten Pflanzen reicher an Ölen, aber weniger bitter sind als die wilden, so konnte man recht gut auch verschiedene Absude oder Extrakte daraus herstellen, die dann zum Teil ganz andere Namen hatten und anderen Spezies der Artemisia zugeschrieben sein konnten.

Was endlich A. camphorata anbelangt, so ist sie eine Spezies, die steinige Berggelände liebt und als Halbstrauch immergrün ist, deren Blätter da und dort graugrün, gelegentlich aber glatt sind. Sie ist sicherlich verbreiteter als man bisher angab und wurde oft übersehen. Man findet sie in Thessalien, bei Volo usw. Sie ist noch in Korfu. Ich sah sie an dem Gemäuer einer noch benutzten Kirche im verwilderten (?) Zustande in der Vorstadt Kastrades von Korfu zusammen mit Chenopodium bonus henricus. Sie war hier fast grün (nicht silbrig) in dem steinigen Schutt und es ist sehr zweifelhaft, ob sie dort heimisch oder zufällig hingebracht war.

Über Phillyrea.

Es scheint ziemlich sicher, daß in Hellas bloß eine Spezies dieses sehr nützlichen, auch hübschen immergrünen Gehölzes wächst, nämlich Ph. media L., wogegen Ph. latifolia und die echte Ph. angustifolia fehlen; doch ist das noch nicht sicher. Die Untersuchungen darüber können durchaus nicht als abgeschlossen betrachtet werden. Griechenland ist immer noch in botanischer Hinsicht ungenügend erforscht. Erschwert wird die strenge Sonderung der Arten dadurch, daß Ph. media sehr variabel ist, besonders in der Breite und Ausdehnung ihrer lederartigen Blätter. Viele behaupten deswegen auch das Vorkommen jener beiden Spezies. *Boissier* hat nicht ganz Griechenland durchforscht und konnte also irren. Jedenfalls ist Ph. media überall in griechischen Landen in den milderen Teilen, besonders an den Küsten, noch mehr aber in den immergrünen Regionen anzutreffen, manchmal gemein, so daß der Strauch, der zum hübschen Baume erwachsen kann, läßt man ihn ungestört, als einer der hauptsächlichsten Bewohner jener immer wieder abgeholzten Buschwälder gelten kann.

Man muß hier in erster Linie eine *Koch*sche Auffassung beseitigen, die durchaus irrig behauptet, Phillyrea media und Rhamnus alaternus seien einander so ähnlich, daß man sie sehr leicht miteinander verwechseln könne. Das könnten aber wohl nur Laien, keinesfalls aber Botaniker und Pflanzenkenner, auch wohl kein *Theophrastos* oder *Dioskorides*! — Phillyrea hat weit kleinere lederartige, hellgrüne, etwas ölbaumartige Blätter, hellaschenfarbene Stammrinde, durchaus aufstrebenden, fast steilen Habitus, mit spitzwinklig stehenden Zweigen und Ästen, eiförmigen, länglichen, kleinen, Oliven gleichenden schwarzen Früchten (nicht roten, wie *Koch* sagt), während Rhamnus alaternus hohe breite Kronenbildung mit wirren, gelegentlich herabhängenden Zweigen besitzt und eine rauhe dunkle, fast schwarze Stammfärbung hat. Zudem ist das Laub weniger dick, dunkelgrün und glänzend, oft wie lackiert. Auch ist die Blüte absolut grün gefärbt und die Beeren sind viel kleiner als Phillyrea, rundlich, kugelig, rot, zumeist erst später gelegentlich dunkler, aber nie völlig schwarz, d. h. wenn die Wandervögel sie lange genug auf den Bäumen lassen. Im allgemeinen wird Rhamnus alaternus auch höher als Phillyrea. Natürlich werden beide Sträucher bezw. Bäume in gleicher Weise abgeholzt oder verstümmelt, so daß sie im Nachwuchse aus dem Wurzelstocke wohl eine Zeitlang etwas einander gleichen, aber selbst dann können nur durchaus Unkundige sie verwechseln.

Ferner hat das mit den Dornen beider Sträucher auch seinen Haken. Es gibt nämlich sehr viel mehr Ph. media und auch Rh. alaternus, die ganz oder fast dornenlos sind und *Theophrast* gar wenig recht geben, sie mit Ilex aquifolium, die zudem hoch im Gebirge wachsend ihm wenig zugänglich sein mochte, dieser Dornen wegen zu vergleichen. Auch diese *Koch*schen Voraussetzungen sind bedenklich. Konnte doch *Tausch* eine Phillyrea spinosa aufstellen, was er allerdings angesichts einer Varietät mit lanzettlichen, an den Rändern sehr scharf bedornten Blättern tat. So scharf variiert diese Ph. media, daß sie beiden Extremen zustrebt, hier ganz scharf bedornt, dort dornenlos! Sie ist nämlich so fruchtbar, manches Jahr so reich mit schwarzen Früchten behangen, daß es an Aussaat nimmer fehlt und die Zugvögel ihre Samen weithin verschleppen. Ein im Dezember voll mit Früchten behangenes Bäumchen gleicht sogar in der Tat etwas dem wilden Ölbaume. Die Drogen haben dieselbe Form und Farbe.

Wiederholt muß ich hier einschalten, daß ich den Ölbaum Olea europaea L. absolut und ursprünglich in Griechenland heimisch erachten muß! Ich kann, nach allem was ich daran sah und sehe nicht anders. Es kommt mir verkehrt vor, ihn als »arborea vel fruticosa« darzustellen, er ist unter allen Umständen ein Baum, ob ihn auch der Mensch zum Strauche scheren mag! Man beschreibt den edlen Ölbaum α) sativa als Art oder vielmehr als Typus und den wahren Typus als β) oleaster. — Verkehrte Welt! der edle Ölbaum wurde eingeführt, woher »Athene« ihn brachte weiß man nicht, jedenfalls aber aus einer milderen Gegend Asiens, wo früher höher kultivierende Völker seiner pflegten und ihn vervollkommneten! Eine solche Entartung und Verwilderung vom edlen dornenlosen Ölbaum zu seinem griechischen Wildling wäre ohnegleichen auf Erden. Wo sind dann die Übergänge? Wo ist der wilde Vetter des edlen Ölbaumes — aus dem jene Völker ihn im grauen Altertum erzogen? — Mysterien! Säet man Samen edler Ölbäume, so erhält man auch ebenfalls dornenlosen edlen Nachwuchs! Kommt doch selbst Ilex ganz dornenlos in den Wäldern Europas vor! Aber wie entstand die Blutbuche? Ein einziger Baum genügte, den die Natur in den Schweizer Waldungen schuf, um alle Gärten zu schmücken. Weshalb kann »Athene« den edlen Ölbaum nicht irgendwo in Hellas selber entdeckt haben, um ihn an jene Stelle auf der Akropolis zu pflanzen? — Das Edlere, Bessere entsteht gelegentlich aus dem Wilden, niemals umgekehrt. Die Schöpfung schreitet vorwärts, niemals rückwärts. Edle Obstbaumsorten können wieder zurückkehren zum Urzustande, sobald der Mensch sie ver-

wahrlost, aber da muß es stets Übergänge geben, und ich wiederhole, wo sind diese beim Ölbaum?

Um zu unserer Phillyrea zurückzukehren, so passen *Dioskorides* kurze Bemerkungen zu seiner »φιλλυρέα« sehr gut. Im allgemeinen, trotz etlicher schmalblättriger Abweichungen sind die Blätter etwas breiter als die des Ölbaumes. Die schwarzen Früchte schmecken wirklich etwas süß und nicht bitter und das Vorkommen ist auf rauhe Orte beschränkt, einfach weil der Mensch sie anderswo nicht duldet, und auch weil sie rauhe Felsgelände, unzugängliche Berghänge und felsige Hügel allen anderen Gründen vorziehen. — Solche Orte nennt der Grieche »rauh« und so wird es wohl auch zu *Dioskorides* Zeiten gewesen sein. *Koch* sagt: sie passen nicht auf Phillyrea und sie passen doch ganz vorzüglich! — Damit ist nicht gemeint, der Baum wachse nicht auf guten fetten Talboden, wo er vortreffliches leistet, wenn man ihn nur duldet.

Alle Phillyrea haben ein weißes, festes, hartes Holz, das man, würde man es erstarken und auswachsen lassen, sehr gut für allerlei dauerhafte Möbelarbeiten verwenden könnte. Auch sehr gute Pfähle und dergleichen würde es geben. Aber dazu brauchte das Bäumchen Zeit und Zucht, obgleich es ungefähr so rasch wächst als der Ölbaum. Ästchen und Blätter werden wie die des Ölbaumes vom Esel und von der Ziege verzehrt. Wie die Verhältnisse jetzt am Mittelmeer liegen, wird es unbarmherzig mit seinen mitleidenden Sträuchern der Macchis abgeholzt, treibt aber, wie jene, aus den Stammresten wieder aus, um so sein verstrauchtes Leben weiter zu fristen, sich ewig verjüngend. Solche vielstämmige Büsche von etwa 1—2 m Höhe, auch höher, finden sich viel. Die Blüte ist grünlichweiß, während die des Rhamnus alaternus grasgrün und gar nicht damit zu verwechseln ist.

Phillyrea bewohnt am Mittelmeer zusammen mit Lentiscen, Myrten und dergleichen zuweilen die Düne, d. h. deren vom Strande entfernteren Teil, von dem sich die eigentlichen Dünenpflanzen, wie Salz-Sodasträucher, Gräser, Euphorbien und Umbelliferen zurückzogen, um höheren Pflanzen den Raum zu überlassen. Seewinde und Wellen, Verwehungen und Fluten türmten sie höher und höher, aber dann und wann wurden sie auch von Sümpfen, Wasserlöchern und Rinnen unterbrochen. Auf diesen Wällen, die gelegentlich sehr malerisch sind, siedeln sich alle immergrünen Sträucher gerne an, bilden allmählich eine dicke Humusschicht und wachsen hier zu Bäumchen und Bäumen heran. Hinterwärts solcher Küstenbuschwälder, die ebenso malerisch als nützlich sind, findet sich alsbald der gemischte Hochwald oder der Seekiefernwald, insofern Grund und Boden durchlässig sind; oft aber gibt es endlose Sümpfe mit Fieberhauch oder nasse Wiesen, auf denen Rinderherden weiden.

Dort also wohnt auch unsere Phillyrea. Stürme und Hochfluten überstürzen die Dünen, waschen den Sand weg oder verwehen ihn. Dadurch entstehen im Walde seltsame Gestalten, die meisten älteren Sträucher und Bäumchen werden vielstämmig, stehen gespreizt auf den freigelegten Hauptwurzeln, wie auf Stelzen oder Krücken, bis einmal wieder eine ihnen günstigere Flut alles mit Sand neuerdings zudeckt. Solcherlei Wechsel im Leben dieser Dünenwelt ist dem jungen Nachwuchs allerdings nicht sonderlich förderlich, aber es gibt lange Perioden, in denen er Zeit findet, aufzukommen. Auf solchen Dünen und unter solchen Hindernissen lebt oft auch die Phillyrea, verbringt ihr langes Leben auf Stelzen ohne zu klagen, zufrieden mit dem Geschicke, das ihr der Himmel bescherte. Der Mensch könnte auch von den Dauergestrüppen manchmal etwas lernen.

Baumformen aus der südlichen Zone der immergrünen Gewächse.

Wanderungen durch Transvaal.

Von **M. Steinbart**, Kalkberge (Mark).

Unter den auf der südlichen Erdhälfte gelegenen Ländern nimmt Transvaal (die frühere südafrikanische Burenrepublik) eine hervorragende Rolle ein und bietet auch vom dendrologischen Standpunkte aus genommen sehr viel Interessantes.

Als die wichtigsten gelten solche Teile des Landes, die Höhenlagen von 800 bis etwa 1500 m über dem Meeresspiegel haben, weil diese, das sogenannte Hochfeld (holländisch: hooge veldt), seines Mineralreichtums und seiner günstigen Klima- und Bodenverhältnisse halber die stärkste Einwohnerzahl von Siedlern europäischer Abstammung aufweisen, während die tiefer gelegenen Teile des Landes, die sich in der Richtung gegen Norden und Osten nach der Küste hin abflachen und ein heißeres, also für Weiße weniger günstiges Klima haben, außer mit den Eingeborenen des Landes (den Kaffern) nur schwach bevölkert sind.

Das Hochfeld von Transvaal liegt in einer warm-gemäßigten Zone, der Zone der immergrünen Gewächse; daher sind auch die meisten einheimischen Bäume und Sträucher immergrün. Blattabwerfende Baumarten und Büsche kommen seltener, manchmal nur ganz vereinzelt vor.

Während es nun in nördlichen, nordöstlichen und östlichen, tiefer gelegenen Landesteilen, schon allein der dort obwaltenden, günstigen Regenverhältnisse halber, noch ganz beträchtliche Flächen gibt, die mit einem ansehnlichen Baumwuchs von sehr verschiedener Art und von urwaldartiger Beschaffenheit bestanden sind, kommen auf dem Hochfeld als Wälder außer den großen Anpflanzungen meist australischer Baumarten eigentlich nur kleinere Flächen in Betracht. Die großen, ebeneren Flächen sind nach Art von Savannen mit einem hohen Graswuchs bedeckt, der nur ausnahmsweise mit vereinzelten Gruppen von Bäumen, besonders aber der knorrigen, stark verästelten Dornenakazie (Acacia horrida, holl.: »wacht een betje«), die hier und da dichte, fast undurchdringliche Gebüsche bilden, unterbrochen werden. Nur in den Flußtälern und entlang den in den Wintermonaten häufig zum großen Teil ausgetrockneten Wasserläufen des Landes gibt es einen interessanteren, nicht unbeträchtlichen Baumwuchs. Im übrigen kommen für den letzteren ganz besonders noch die in Transvaal sehr zahlreichen, aus der Hochebene aufsteigenden, vereinzelten, niedrigen Bergzüge und häufig runden und tafelförmigen Berge (holl.: »kopjes«), sowie deren Täler in Betracht. Am interessantesten zeigen sich in der Regel die in der Richtung nach Norden und Nordosten abfallenden, windgeschützten Abhänge dieser »kopjes« dar, die häufig mit einer sehr verschiedenartigen Vegetation bedeckt sind. Prächtige, immergrüne Gesträuche, hier und da unterbrochen von vereinzelten oder in kleinen Gruppen stehenden, niedrigen Bäumen, die den Familien der Oleaceen, Laurineen, Papilionaceen, Liliaceen (z. B. baumartige Aloe-Arten), Proteaceen und vielen anderen angehören, bedecken den Boden. Auch der Graswuchs ist in den Sommermonaten während der Regenzeit sehr üppig. Hier und da findet man prächtige wilde Blumen, besonders großblütige Liliaceen, sowie wilde Gladiolus-Arten und andere.

Die Protea-Büsche, die sehr große, purpurne Blüten und dicke, lederartige Blätter haben, erreichen eine Höhe von 1—3 m und bedecken sehr große Flächen in dichtesten Beständen ganz für sich allein. Das Merkwürdige bei diesen Protea-Arten und vielen anderen der immergrünen Gewächse besteht darin, daß sie an manchen Orten anscheinend dem reinen Felsen entsprossen sind, der nur hier und da etwas Verwitterung aufweist. Die denkbar engste, mit nur wenig Erde angefüllte Felsenritze genügt schon, um einem Baum oder Strauch Halt zu geben. Dem-

entsprechend ist der Baumwuchs auf solchen felsigen Böden häufig nur ein niedriger, etwas verzwergter und weist sehr dichte, buschige nnd schattige Kronen auf. Größere und stärkere, wenn auch gleichfalls nicht sehr hohe Bäume gibt es in den Flußtälern, besonders wo solche Schutz vor den in den Wintermonaten häufig sehr heftig und kalt wehenden Südwinden finden können. Hier und da trifft man auch auf ganz schmale, langgezogene, aber jäh und steil abfallende, schluchtartige Täler von meist nur geringer Tiefe, die, dank ihrer geschützten Lage, häufig einen vollen und interessanten Bestand von Bäumen haben und dem Anscheine nach durch in früheren Zeiten stattgehabten Bodenabschwemmungen entstanden sind.

Merkwürdig ist die Tatsache, daß die meisten eingeführten europäischen, blattabwerfenden Baumarten, mit Ausnahme der Obstbaumgattungen Pirus und Prunus, in Transvaal, wie überhaupt im ganzen mittleren und nördlichen Südafrika, gerade wie die meisten der in Südafrika einheimischen Baumarten nur spärlich und langsam wachsen. So kommen die Gattungen Ulmus, Tilia, Carpinus, Fagus, Betula, Alnus, Aesculus, Fraxinus, Juglans und viele andere wenig oder gar nicht vor, wohl aber europäische Quercus-, Salix- und Populus-Arten. Von letzteren gedeihen Salix babylonica und Populus alba ganz vorzüglich und bilden starke Stämme und Kronen. Quercus sessiliflora und Quercus pedunculata zeigen auf tiefgründigen Böden ein sehr schnelles Entwicklungsvermögen und werden sowohl als Allee-, Park- als auch Waldbäume in größerem Maßstabe angepflanzt, auch von Castanea vesca gibt es ansehnliche Exemplare.

Am interessantesten erweist sich aber für alle diejenigen, die einen wirklich schnellen Baumwuchs, wie solcher in warm-gemäßigten und subtropischen Ländern manchmal zu finden ist, noch nicht kennen gelernt haben, der außerordentlich schnelle Wuchs vieler australischer Baumarten, die in Südafrika schon seit Jahren in großem Maßstabe als Wald-, Allee- und Windschutzbäume angepflanzt werden. Zu diesen gehören vor allem die zu riesiger Höhe, meist schnurgerade emporwachsenden Eucalyptus-Bäume, von denen weit über 20 Arten in Kultur genommen worden sind. So gibt Eucalyptus globulus, rostrata, robusta, amygdalina, viminalis und mehrere andere schon etwa 5—6 Jahre nach der Anpflanzung von 1 m hohen Bäumchen bereits schattige Alleen wie z. B. in den Vorstädten von Johannesburg und Pretoria und in den Städten und Ortschaften des goldreichen Minendistriktes des Witwaterrandes. Manche Anpflanzungen genannter Baumarten erreichen schon im dritten Jahre nach der Anpflanzung eine Höhe von über 3 m, während Stammdurchmesser von 15 cm etwa im sechsten Jahre nach der Anpflanzung keine Seltenheit sind.

Auch Acacia-Arten (gleichfalls australischer Abstammung) finden sich in großer Zahl, z. B. A. dealbata, melanoxylon, decurrens, saligna und mollissima (Gerberakazie). Die letztgenannte Art wird hauptsächlich ihrer Gerbsäure enthaltenden Rinde halber, die ausgeführt wird, angepflanzt.

Von sonstigen immergrünen Baumarten sind noch Cinnamomum camphora, Grevillea robusta, Schinus molle (kalifornischer Pfefferbaum), Jacaranda mimosifolia (Rosenholzbaum), Phytolacca dioica und Ginkgo biloba zu nennen.

Von Koniferen ist hauptsächlich die Gattung Pinus vertreten, von der die Arten P. halepensis, pinaster, canariensis, insignis, pinea und strobus häufig angepflanzt vorkommen, was um so erklärlicher erscheinen mag, als in Südafrika angeblich nur zwei Koniferenarten und auch diese nur sehr spärlich wild vorkommen. Von anderen Nadelgehölzen sind noch folgende anzutreffen: Cryptomeria japonica, Cedrus atlantica, libani und deodara, Thuja orientalis, verschiedene Abies- und Casuarina-Arten, Sequoia gigantea, Juniperus virginiana, Picea excelsa, Araucaria brasiliensis und A. excelsa, sowie vor allem viele Cupressus-Arten, z. B. sempervirens, lusitanica und macrocarpa,

von denen die zwei letztgenannten besonders als Heckenbäume in großem Maßstabe verwendet werden, auch Chamaecyparis Lawsoniana findet sich angepflanzt.

Äußerst wertvolle, zum Teil sehr harte und daher schwer bearbeitbare Nutzhölzer liefern u. a. folgende in Südafrika einheimische Bäume, die aber ihres meist langsamen Wachstums halber nur wenig oder gar nicht angepflanzt werden:

Afzelia quanzensis, südafrikanischer Mahagonibaum
Buxus macrowani, südafrikanischer Buchsbaum
Curtisia faginea, Assegaiholzbaum
Ocotea bullata, Stinkholzbaum
Olea verrucosa, wilder Olivenbaum
Olea laurifolia, Eisenholzbaum
Ptaeroxylon utile, Niesholzbaum
Pterocarpus angolensis, afrikanischer Teakbaum
Podocarpus Thunbergii, echter Gelbholzbaum.

Bemerkungen über Eucalyptus globulus.

Von Dr. **Leonhard Lindinger**, Hamburg.

Wie in anderen subtropischen Ländern so findet sich auch auf der Kanareninsel Tenerife der Australische Blaugummibaum, Eucalyptus globulus Labill., häufig als Straßenbaum angepflanzt. An den von der Stadt Laguna ausgehenden Landstraßen bildet er schöne Alleen, einmal an der nach Las Canteras-Tegina führenden Straße etwa bis zum sogenannten Callejón de los Laureles (auf Deutsch: Lorbeergäßchen) und an der zweiten nach Tacoronte. Mehrere Bäume stehen auch am Beginn des von der Stadt ausgehenden Camino de las Mercedes und weiter gegen La Cuesta zu bei Nuestra Señora de Gracia.

Zunächst ist mir aufgefallen, daß der Baum zwar reich blüht und Samen ansetzt, aber nie freiwillig aus Samen aufgeht. Auch sonst ist mir aus den Fachschriften über die Kanaren keine Angabe bekannt geworden, aus der man schließen könnte, die Art habe sich dort irgendwo eingebürgert. Im Mittelmeergebiet scheint das anders zu sein, denn *E. Göze* gibt an, daß »infolge der leichten Ausstreuung seiner (des Blaugummibaumes) massenhaft produzierten Samen seine Naturalisation dort schon als eingeleitet angesehen werden kann« (Mitt. der DDG. Nr. 26, 1917, S. 179).

Der blasse Neutrieb kann, bei lange unentwickelt bleibenden Blättern und Seitenzweigen, eine beträchtliche Länge erreichen, ein Verhalten, das für viele Tropenbäume angegeben wird. Das rasche Wachstum ist bekannt, ich möchte aber doch an einigen Beispielen zeigen, wie erstaunlich es ist. So gibt *Dinter* (Deutsch-Südwest-Afrika, Flora. Forst- und landwirtschaftliche Fragmente, Leipzig 1909) für 1 $^1/_4$ jährige Sämlinge in Südwestafrika 2,45—3,5 m Höhe an. Nach *Noll* (Das Thal von Orotava auf Teneriffa, Breslau 1872) hatten zwei Bäume, als 1 m hohe Stämmchen gepflanzt, nach zwei Jahren eine Höhe von 12 m erreicht und bereits die ersten Blütenknospen angesetzt. *Masferrer* (Revista de Canarias I, 1879, S. 101) stellt für einen 1 $^1/_3$ Jahre alten Sämling in Puerto Orotava (= Puerto de la Cruz) mehr als 13 m Höhe und 32 cm Stammumfang fest. Nach *L. Passarge* (Aus Spanien und Portugal 2. Aufl., Leipzig 1905, 2. Bd., S. 88) hatte in Málaga ein sechsjähriger Baum bereits eine Höhe von 15 m erreicht. *Strasburger* (Streifzüge an der Riviera, 3. Aufl. 1913, S. 60) berichtet, daß im Garten von La Mortola ein Baum in sieben Jahren 19 m Höhe und fast 1 $^1/_2$ m Umfang erlangt hatte, während von einem zweiten Baum in Málaga ein Alter von 19 Jahren, eine Höhe von 36 m und ein Umfang von 2,1 m in Brusthöhe gemeldet werden (Sitzungsberichte des Naturhistorischen Vereins d. preuß. Rheinlande u. Westfalens, 41. Jg. 1884, S. 176)

In roher Berechnung ergibt sich daraus ein Jahreszuwachs von 2,4—5,5—9,8—2,5—2,7—1,9 m, in der gleichen Reihenfolge aufgezählt. Sehen wir davon ab, daß die Rechnung viele Fehlerquellen enthält, so findet sich doch für die Bäume, welche nicht von den Kanaren stammen, eine einigermaßen übereinstimmende Zahl, denn der Spielraum zwischen 1,9 und 2,7 ist nicht allzugroß. Die beiden Zahlen für Orotava (5,5 und 9,8) fallen aber aus jedem Vergleich heraus. Da ein Zweifel an der Glaubwürdigkeit der Angaben durch nichts berechtigt wäre, müssen wir die Ursache des riesigen Wachstums in der günstigen klimatischen Lage des Taorotales suchen.

Folgerichtig muß sich aber ein so rasches Wachstum in anderer Hinsicht und für den Menschen unliebsam bemerkbar machen, denn es kann nur auf Grund eines gründlichen Aussaugens des Bodens und durch hochgradige Minderwertigkeit des Holzes zustande kommen. Was den erstgenannten Punkt betrifft, so mehren sich die Beobachtungen darüber. Schon allein die Tatsache, daß der Baum zur Anpflanzung in Sumpfgegenden zwecks deren Austrocknung empfohlen und auch mit Erfolg gepflanzt wird, weist auf diese auf gutem Boden unangenehme Eigenschaft hin. In meinen Reisestudien (Abh. d. Hamburgischen Kolonialinstituts, Bd. VI, 1911, S. 65) habe ich darauf hingewiesen, daß der Baum durch Verarmen des Bodens mehr schadet als nützt. Nach *Lasseaulx* (Revue horticole 1869, S. 12; vgl. Gartenflora 18. Jg., 1869, S. 146 und 1883, S. 175) gehen andere Bäume im Umkreis von etwa zehn Metern um eine Eucalyptus zugrunde, d. h. sie verhungern einfach. Ob sich *Jatindra* in seinen »Beobachtungen über die Bodenunfruchtbarkeit unter den Bäumen« auch mit Eucalyptus befaßt hat, kann ich nicht sagen, weil mir die Abhandlung nicht zugänglich war. Wohl aber gibt *Strasburger* (a. a. O.) an: »Den (!) Eucalyptus globulus entfernt man jetzt aus den Gärten, weil er infolge seines üppigen Wachstums den Nachbarpflanzen die Nahrung entzieht, zudem durch seine Rindenstreifen, die der Wind davonträgt, lästig wird.« Nach einer mir gewordenen Mitteilung ist auf der Azoreninsel São Miguel die Anpflanzung des Baumes in der Nähe der Apfelsinengärten wegen der Bodenverarmung verboten. Auf Tenerife habe ich selbst mehrere Jahre hindurch feststellen können, daß Pflanzungen in unmittelbarer Umgebung der oft gewaltigen Eucalyptusbäume bis auf mindestens 20 m Entfernung in ganz auffälliger Weise kümmern und häufig genug vollständig versagen. Und zwar ist das auch dort der Fall, wo die Schattenwirkung nicht in Betracht kommt. Die flachstreichenden Wurzeln gehen dem guten Boden nach und laufen im Bedarfsfall auch aufwärts, was man in der Umgebung von Laguna, Tacoronte und Orotava überall da bemerken kann, wo die Straße in die Umgebung einschneidet.

Das Holz ist außer zum Heizen fast unbrauchbar, weil es rasch fault, stark gedreht ist und regelmäßig aufreißt; um es irgendwie zu verwerten, muß man den Stamm im Ganzen verwenden, wie ich es in der Windmühle über Las Canteras gesehen habe, wo ein ganzer Stamm die Welle bildet. Dazu kommt bei länger andauernder trockener Hitze die Neigung selbst schenkeldicker Äste, bei heftigem Wind plötzlich abzuspringen, was ich im September 1917 selbst aus nächster Nähe miterlebt habe. An einem Straßenbaum schätzt man derartige Eigenheiten weniger. Ferner haben die dicken Stämme keinen genügenden Halt im Boden; die Wurzeln und der untere Stammteil sind meistens von einem Pilz befallen und durch ihn vermorscht, den ich für Stereum hirsutum halte und dessen Fruchtkörper ich viel um Laguna und Guamasa an den Stämmen gefunden habe (vgl. *A. M. Bottomley*, Parasitic attack on Eucalyptus globulus. A note on Stereum hirsutum in plantations in Transvaal. Journ. Dept. Agric. Union South Africa Vol I, 1920, S. 852).

Am 3. Jänner 1918 suchte ein verheerender Sturm die Insel Tenerife heim. Am Tag darauf besah ich mir die Schäden. Überall an den beiden Landstraßen, nach Tacoronte und Las Canteras, waren Eukalypten, teilweise mehr als 3 m im Umfang messend, einfach um- und über die Straßen und auf Hausdächer geworfen

Allee von Eucalyptus globulus in Laguna auf Tenerifa. (Links der Anstieg des Mesa Mota.)
Richtung: S—N. Die Bäume sind durch den Seewind schräg gedrückt.

Eucalyptus globulus in Kalifornien. Sechs Jahre alt!
(Nach *v. Holdt*, Denver, U. S. A.)

worden, Fernsprech- und Stromleitungen der Straßenbahn mitreißend. Auch ein Wagen der Straßenbahn war zwischen zwei gestürzten Bäumen gefangen. Nach einer Meldung der Zeitung La Prensa waren zwischen Laguna und Guamasa 24, zwischen Orotava und Realejo 103 Bäume geworfen worden. Infolge dieser Erfahrungen hat man auch auf Tenerife von einer weiteren Anpflanzung der Eucalyptus globulus Abstand genommen.

Einen weiteren Nachteil der flachen Bewurzelung möchte ich noch erwähnen: die durch die herrschende Windrichtung bedingte schräge Stellung der Bäume. Das Abwerfen der Rinde ist nicht so schlimm, wie *Strasburger* angibt, und vollzieht sich auch nicht so, wie man den vorhandenen Angaben entnehmen muß. Die Rinde ist an und für sich sehr dick, ich möchte sie in dieser Hinsicht mit der von Sequoia gigantea vergleichen; — abgeworfen werden aber nur verhältnismäßig schmale, wenige Millimeter dicke, abgestorbene äußere Streifen, wie man es einigermaßen ähnlich bei Erica scoparia, Globularia salicina und Vitis vinifera beobachten kann.

Nun zur Schattenfrage. Allgemein ist die Ansicht verbreitet, daß die Eukalypten keinen Schatten werfen. Wenn in dem von *Strasburger* begründeten Lehrbuch (auf S. 527 der 11. Auflage von 1911, die ich gerade zur Hand habe) zu lesen ist: »In ihrer australischen Heimat rührt die Schattenlosigkeit der Wälder teils von dieser eigenartigen Stellung der Blätter (die senkrecht herabhängen), teils von dem weiten Abstand der einzelnen Baumindividuen her«, so ist der zweite Teil dieses Satzes ja an sich klar und eigentlich vollständig überflüssig, denn — wo nichts ist, kann man auch nichts verlangen, nicht einmal einen Schatten. Der erste Teil des Satzes ist aber nur ganz bedingt richtig. Einmal liegt Australien doch schon teilweise ziemlich weit vom Äquator ab, die Sonne steht also nicht mehr genau im Zenit; und auch wenn es der Fall wäre, träfe es nicht für den ganzen Tag zu. Andererseits wäre Schattenlosigkeit vorhanden, wenn sich die Blätter stets mit der schmalen Kante gegen die Sonne stellten. Ein derartiger Vorgang, wenigstens für einen Teil des Tages, scheint *S. Passarge* vorgeschwebt zu haben, da auch er von den schattenlosen Wäldern aus Eucalyptusarten spricht und dabei findet: »Andere Ge-

Eucalyptus globulus in Kalifornien.
21 Monate alt!
(Nach *v. Holdt*, Denver, U. S. A.)

wächse falten im Licht die Blätter zusammen; nachts aber breiten sie sie aus, wie auch die Eucalypten und andere Bäume die Senkrechtstellung nur in der Mittagszeit besitzen« (Die Grundlagen der Landschaftskunde, Bd. II, Hamburg 1920, S. 85). In Wirklichkeit wirft Eucalyptus globulus auf Tenerife mit Ausnahme der Tagesmitte einen ganz annehmbaren Schatten. Die endgiltige Blattform besitzt allerdings Senkrechtstellung, beim höchsten Sonnenstand ist also der erzeugte Schatten ziemlich gering, aber immer noch mindestens ebenso bedeutend wie der Schatten eines Waldes aus Pinus silvestris (warum steht in den Lehrbüchern nichts von der »Schattenlosigkeit der Kiefernwälder?). Bei jedem anderen Sonnenstand ist er, je näher dem Morgen und Abend, desto stärker, da sich die Blätter ja nicht nach der Sonne richten, sondern beim Senkrechtherabhängen die schmale Kante nach jeder Himmelsrichtung hin stellen können. Das und weiter nichts will wohl *Passarge* ausdrücken, obwohl man aus seinen Worten etwas anderes herauslesen muß. Eine Eigenbewegung ist nämlich bei den Blättern der Eucalyptus globulus noch nicht festgestellt worden. Mit jeder Luftbewegung erhöht sich die Dichtigkeit des Schattens. Ich erinnere mich mit Vergnügen der Spaziergänge in der schattigen Eucalyptusallee von Laguna nach Las Canteras bei der erbarmungslosen Sommersonne Tenerifes. Auch andere Meldungen sind mit dem Schatten des Baumes ganz zufrieden, merkwürdigerweise stammen diese Angaben stets von Nichtbotanikern. So spricht *W. Kaden* (Pompejanische Novellen, Stuttgart 1882, S. 258) vom »Schatten der prächtigen Eucalyptus am Eingang von Pompeji«, *J. Stenzel* (Kreuz und Quer auf Madeira und den Canarischen Inseln, Berlin 1906, S. 71) findet den Schatten »angenehm« und *A. Paquet* sagt sogar: »Eine Doppelreihe von Eucalyptusbäumen gibt der Straße (von Wilhelma bei Jaffa) tiefen Schatten« (In Palästina, Jena 1915, S. 112). Man sieht, die Auffassungen sind verschieden; *Laurid Bruun* findet sogar »den Schatten von Palmbäumen erquickend« (Vom Bosporus bis zu van Zantens Insel, Berlin 1902, S. 106; es handelt sich dabei um Ägypten und wohl um Phönix dactylifer.). Ich glaube, die beste Fassung der größeren Lichtfülle in den Eucalyptuswäldern hat *H. Damman jr.* getroffen, wenn er sagt: »Die Blätter stehen nicht horizontal, sondern fast vertikal, so daß der Eucalyptuswald mehr Licht durchfallen läßt als unsere Wälder« (Gartenflora, 31. Bd. 1882, S. 197).

Das bereits 1910 beobachtete Auftreten ganzer Äste mit Jugendblättern habe ich wieder häufig an älteren Bäumen feststellen können, oft hoch oben in der Krone, nicht nur im unteren Teil älterer Pflanzen, wie *Göbel* aus Italien meldet (Organographie 1. Teil, 2. Aufl. 1913, S. 410). Einige Male hatten jüngere Bäumchen bereits die hängenden Folgeblätter ausgebildet, brachten dann wieder, mit jenen durch allerlei Übergänge verbunden, die sitzenden, gegenständigen Jugendblätter. Nach meinem Dafürhalten ist die Ursache darin zu suchen, daß die Bäumchen die Folgeblätter unterm Einfluß des langen, regenlosen Sommers erzeugt hatten, während die reichlichen Niederschläge des Winters — Tenerife hat eigentlich nur zwei Jahreszeiten, Sommer = Trockenzeit, Winter = Regenzeit —, die üppige Jugendform erlaubten. In den Cliffhouse-Gärten San Franziscos hat *Lauterer* (Naturalised and acclimatised plants in various parts of the world. Proceed. Royal Soc. of Queensland Vol. XVIII, 1904, S. 61) das Auftreten der Jugendblattform nach dem Zurückschneiden älterer Bäume bemerkt; bei meinen Beobachtungen waren vorausgegangene mechanische Eingriffe an den Bäumen ausgeschlossen.

Infolge der raschen Dickenzunahme finden sich am Übergang vom Stamm zur Wurzel Stauungserscheinungen in Gestalt von zahlreichen gleichlaufenden Querwülsten. Stamm, Äste und Wurzeln sind gedreht und zwar verläuft die schon äußerlich an der Rinde bemerkbare Drehung in der Wurzel von unten links am Beschauer vorbei nach rechts oben, also gegen den Uhrzeiger, worauf sie ununterbrochen, also gleichsinnig, im Stamm weiterläuft. Es steht zu vermuten, daß diese Drehung Einfluß auf die Festigkeit des Stammes hat. Beachtenswert erscheint

mir, daß die Staubfäden eine leichte Drehung gleicher Richtung um die Blütenmitte zeigen.

Blüten habe ich Ende Oktober 1916, am 10. November 1917, Vollblüte am 11. Dezember 1916 angemerkt. Die Blütezeit zieht sich bis über den Feber hin; an heißen Tagen war die Luft in der nach Las Canteras ziehenden Allee von einem aufdringlichen Geruch erfüllt, der genau dem von Katzenpisse glich. Die im ganzen als Haube abgeworfenen holzigen Deckblätter pflastern, nach Regen durch die Fuhrwerke, besonders durch Autos, förmlich eingewalzt, gewissermaßen die Straße. Mitunter fallen sie mehr oder minder einzeln ab, wobei häufig eines an der Blüte hängen bleibt und die Staubfäden niederdrückt. Nicht selten bleiben dabei die gleichzeitig abgestoßenen Kronblätter am Griffel hängen, die Befruchtung verhindernd.

Wie ich an anderer Stelle gezeigt habe, entspricht die scheinbar gestielte Einzelblüte einem ursprünglich fünfzähligen Blütenköpfchen. Der Vollständigkeit wegen sollen die Angaben (Botanisches Archiv Bd. IV, 1923, S. 267) wiederholt werden: »Gewöhnlich finden sich die Blüten der Eucalyptus globulus Labill. einzeln in den Blattwinkeln, mit verschmälertem Grund scheinbar einem deutlich abgegliederten Blütenstiel aufsitzend. Andere Arten besitzen drei- und mehrblütige Dolden oder Köpfchen. Daß es sich auch bei E. globulus nicht um eine gestielte Einzelblüte, sondern um eine sitzende Blüte auf einer kurzen Infloreszenzachse handelt, haben mir zahlreiche Funde gezeigt. Auf der schönen Eucalyptus-Allee, die von Laguna nach Las Canteras führt, untersuchte ich am 11. und 12. Dezember 1916 verschiedene starke, blüten- und fruchttragende Äste des Baumes, die zwecks leichterer Samengewinnung abgehauen waren, auf das Vorhandensein von Schildläusen. Dabei wurde ich auf 2- und 3-blütige Infloreszenzen aufmerksam, wobei statt der im allgemeinen vorhandenen Einzelblüte die Mehrzahl dem gleichen kurzen Stiel aufsaß, und zwar sowohl neben- als auch übereinander. Am häufigsten waren drei Blüten seitlich nebeneinander. Ich fasse den Blütenstand als ursprünglich 5-blütig auf, mit meist allein entwickelter Mittelblüte. Ein-, zwei- und dreigliedrige Infloreszenzen können an ein und demselben Zweig vorkommen. — Die Spalten, mit denen sich die reife Kapsel öffnet, können in der Zahl von 3—6 wechseln. Am häufigsten sind 5, dann meisthäufig 4. Drei- bis sechsspaltige Früchte finden sich gleichfalls am nämlichen Zweig.«

Im Volk wird eine Einreibung mit Eucalyptus-Öl für ein unfehlbares, raschwirkendes Heilmittel bei Scharlach gehalten. Als Gegenmittel gegen Kopfschmerz werden trockene Blätter gekaut, auch räucherte man mit ihnen während der Grippe-Epidemien der letzten Kriegsjahre. Die abgeworfenen Rindenstreifen werden viel als Brennstoff gesammelt.

Dendrologische Notizen aus dem Staate Florida.

I. Mittel-Florida.

Von Prof. **J. C. Th. Uphof**, Orlando (Florida), U. S. A.

(Mit Tafel 25 u. 26.)

Der Staat Florida bietet wegen seiner großen Ausdehnung von Nord nach Süd dendrologisch viel Interessantes. Er ist eine Halbinsel und liegt zwischen 24° 30′ und 31° nördlicher Breite und 79° 48′ westlicher Länge.

Die Flora des Nordens und ihr ganzes Verhalten erinnert stark an die der Südstaaten der Union, wie Georgia, Mississippi und Alabama. Dem mittleren Teil zu wird sie allmählich subtropisch bis sie im Süden sich völlig tropisch zeigt.

Die Formationen der Sträucher und Bäume der verschiedenen Regionen sind in den meisten Fällen scharf unterschieden und immer sehr charakteristisch.

In diesem ersten Beitrage zur Gehölzflora Floridas möchte ich ausschließlich die dendrologischen Verhältnisse des zentralen Teiles Floridas berücksichtigen, da ich mich gerade gegenwärtig hier in Mittel-Florida aufhalte, und werde später meine Notizen aus dem nördlichen Florida für das nächste Jahrbuch ausarbeiten.

Fährt man im Kraftwagen kreuz und quer durch diesen Teil des Staates, so sieht man, daß eine sehr große Fläche mit Kiefernwäldern bedeckt ist, gebildet von Pinus palustris Mill., hier long-leaved pine oder southern pine genannt. Diese Art gehört den Südstaaten der Union zu; ihr Verbreitungsgebiet geht in der Hauptsache von Virginien bis Texas und weiter bis Florida. Diese Art ist in den nördlichen Staaten nicht zu finden, und wird deswegen in den Gärten und Anlagen von Mitteleuropa wohl kaum winterhart sein.

Pinus palustris läßt sich leicht an den oft bis 40 cm langen, lebhaft hellgrünen Nadeln erkennen, die typisch zu dritt in einem Bündel stehen. Von diesen langen Nadeln werden sehr häufig Zierkörbchen geflochten. Die Blüten erscheinen früh, bisweilen schon Ende Januar, meistens noch vor dem Austreiben der jungen Triebe. Die schönen Zapfen werden 16—25 cm lang. Der Stamm, der eine Höhe von 30 bis bisweilen 40 m erreicht, ist bei alten Exemplaren bis hoch hinauf unbeastet und trägt nur hoch oben das Astwerk des Gipfels. Die Rinde ist orange-braun und mit dünnen Schalen bedeckt. Das ausgezeichnete harte schwere Holz hat als Nutzholz hohen Wert.

Die Terpentinindustrie Floridas, obgleich nicht mehr so bedeutend wie früher, ist vornehmlich dieser Kiefer zu verdanken. Zur Gewinnung des Rohstoffes werden im Walde die Bäume an einer, bisweilen auch an zwei Seiten angeschnitten. Das aus diesen breiten Wunden ausfließende Harz wird in Gefäßen aufgefangen, die wie lange Blumentöpfe aussehen, und von Arbeitern von Zeit zu Zeit in größere Gefäße übergeführt. Wenn Stämme an zwei Seiten angeschnitten sind, leiden die Bäume sehr unter dieser doppelten Verwundung wegen des erhöhten Saftverlustes.

Diese Pinus, die in Mittel-Florida vorherrscht, bildet zwei deutliche Formationen, namentlich die niederen Kiefer-Gelände (low Pine Lands) und die höheren Kiefer-Gelände (high Pine Lands).

Die niederen Kiefern-Gelände befinden sich auf sandigen Böden, die bei den Boden-Bonitierungen als »Leon Sand« und »Leon fine Sand« bekannt sind. Der Untergrund ist feucht und sauer; das Grundwasser befindet sich nicht weit unter der Bodenoberfläche.

Nebst der obenerwähnten Pinus palustris findet man auch wohl vereinzelt P. serotina Michx., die »pond pine«, einen 20—25 m hoch werdenden wasserliebenden Baum, mit 20—25 cm langen, zu dritt stehenden Nadeln. Die eiförmigen Zapfen werden 4—6 cm lang.

Die ebenfalls auf sumpfigen Stellen vorkommende, etwa 25—30 m hohe Pinus Elliottii Engelm. besitzt zu 2—3 in einem Bündel stehende, 8—15 cm lange Nadeln und ebenfalls ovoide Zapfen. Auch tritt hier schon Magnolia glauca L. viel auf.

Charakteristisch für diese wie andere Gegenden sind die immergrünen Sträucher, die unter Pinus palustris wachsen. An erster Stelle ist hier eine Zwergpalme, Serenoa serrulata (Michx.) Hook. zu nennen, die sehr große und durch sie fast undurchdringliche Strecken einnehmen kann. Solche Pinus-Serenoa-Gemeinschaften sind hier in manchen Gegenden scharf umgrenzt. Diese nur etwa 1—2,5 m hoch werdende Palme besitzt horizontalliegende, kriechende Stämme. Die aufrechten Blätter erinnern in Form an die der südeuropäischen Chamaerops humilis L. Die angenehm duftenden weißen Blumen liefern einen ausgezeichneten milden Honig. Ich habe Serenoa an vielen Stellen beobachtet; aber bei einem näheren Studium

könnte diese »Sammelart« in verschiedene Formen getrennt werden, mit genügenden Merkmalen an Blumen, Früchten, Blatt und allgemeinem Wuchs. Interessant ist die in der Nähe der Meeresküste vorkommende Form mit schönen meergrünen Blättern, die entweder in geschlossenen Gruppen vorkommt, oder auch zwischen den typisch grünen Individuen aufhellend und kontrastierend wirkt.

Zunächst sind in dem Kiefernwalde auch einige Ericaceen heimisch. Im Winter blüht die schöne Andromeda (Pieris) nitida Bartr. mit hängenden weißen,

1. Andromeda nitida. — 2. Vaccinum nitidum. — 3. Osmanthus americana. — 4. Smilax pseudochina.

rosa oder roten Blüten. Auch A. phillyreifolia Hook. trifft man bisweilen an. An der ersten Art kann man deutlich beobachten, daß der beblätterte Blumenstiel nach dem Reifen der Samen mit abstirbt.

Ein ganz niedrig bleibendes Sträuchlein ist Vaccinium nitidum Andr.; es ist stark verzweigt und sofort an den sehr kleinen Blättern zu erkennen. Es ist im Januar und Februar ganz mit rosa bis roten Blüten überladen, die sich bis im Mai in schwarze Beeren verwandeln. Dieses Vaccinium kommt auch auf sehr trockenen Stellen allgemein vor, während die dieser Gattung verwandte Gaylussacia und zwar

G. dumosa (Andr.,) T. u. G. und G. frondosa (L.,) T. u. G., beides Sträucher von 1,5—2 m Höhe, am besten entwickelt auf feuchten Stellen angetroffen werden.

Sehr eigentümlich ist Bejaria racemosa Muhl., diese Ericacee hat statt sympetaler Blüten 6—7 große freie Blumenblätter, die weiß, seltener rot sind, und angenehm duften.

Dieser zierliche Strauch, der eine Höhe von 1—2 m erreicht, hat ganz runde ovale Blätter. Am Blütenstande werden die Stengel, die Blumenstiele und die

Bejaria racemosa.

1. Blüte. — 2. Staubgefäß mit Pollen. — 3. Längsschnitt durch die Blüte. — 4. Blütenknospe. — 5. Fruchtknoten. — 6. Frucht. — 7. Zweig mit Blättern.

äußeren Teile der Blumenblätter klebrich, weshalb die Pflanze hier »tar-flower« genannt wird.

Strauchige Eichen kommen hier und da vor, jedoch sind sie viel häufiger auf den öden Geländen, die wir später genauer beschreiben wollen.

Im Frühling, wenn die Kiefern und Eichen anfangen neue Blätter zu bilden, blüht Ende Januar bis Mitte April ein wunderschöner kleiner Strauch, Asimina reticulata Shuttl., er erreicht eine Höhe von 5—10 dm. Die großen Blumen

Asimina speciosa.

1. Zweig mit Blüten. — 2. Kelch mit einem Teil der Blumenblätter. — 3. Querschnitt durch die Blüte. — 4. Seitenansicht der Blüte. — 5. Frucht. — 6. Querschnitt. — 7. Blumenblatt. — 8 Querschnitt durch den Stempel. — 9. Laubblatt.

erscheinen vor oder gleichzeitig mit der Entwicklung der Blätter; meistens sind sie weiß bis grünlich weiß, nur zweimal habe ich Exemplare mit rosenroten Blüten gefunden. Sie ist eine der wenigen immergrünen Gehölze dieser Gegend, da die meisten sommergrün sind.

Florida ist reich an vielen Arten dieser schönen Anonaceen-Gattung, wie z. B. Asimina speciosa Nash., die der ebengenannten Art ähnlich ist, nur sind die jungen Zweige, Blütenstiele und jungen Blätter wollig behaart.

Zunächst haben wir A. pygmaea (Bartr.,) A. Gray und A. angustifolia A. Gray, welche nach der Entfaltung der Blätter blühen; diese letzten sind lang und schmal. Die Blüten der ersten sind hell gelblichgrün und werden später dunkelpurpur, während diese der anderen Art gelblich bleiben.

Auf ähnlichem Boden, wie auch wo es feuchter wird, finden wir große Strecken der Ilex glabra (L.) A. Gray, einen 0,5—1,5 m hoch werdenden immergrünen Strauch mit lederigen, elliptischen bis ovalen, beinahe ganzrandigen Blättern, nur an der Spitze können sie ein wenig gezahnt sein. Die Blumen sind weiß und werden von schwarzen Beeren abgelöst. Auf manchen Stellen bilden die Pflanzen ein steifes Untergebüsch. Wo es nasser wird, begegnet man Aronia arbutifolia (L. f.) Ell., die jedoch auch in den nördlichen Staaten viel auftritt. Kennzeichnend ist auf dem nassen Gelände ein Saum von Hypericum aspalathoides Willd.; man kann sagen, daß dieser 6—12 dm hohe Strauch den Übergang zum wirklichen Sumpfwald bildet, der in der Hauptsache aus Taxodium distichum (L.) L. C. Rich., besteht. Diese Hypericum-Art bildet unter den Gehölzen eine sehr deutliche Formation, und große Flächen findet man, die nur von diesem Strauch nebst einigen Kräutern eingenommen werden.

Den größten Teil des Frühlings und Sommers sind diese Sträucher mit gelben Blüten überladen. Die jungen Keimpflanzen haben ein ganz anderes Aussehen als die älteren Zweige. Die ersten Blätter namentlich sind zwar klein, breit und dünn; nachher verschwinden diese und machen Platz für schmale, xerophytische, fast nadelförmige Blätter, deren Anatomie bedeutend von der anderen verschieden ist. Ich habe beobachtet, daß man diese Jugendblätter künstlich hervorrufen kann, wenn man sie in tiefem Schatten sich entwickeln läßt.

Jetzt sind wir auf dem »höheren Kiefern-Gelände«, den »High Pine Lands«, angekommen. Man unterscheidet hier reine Bestände von Pinus palustris oder eine Mischung von Pinus palustris mit Quercus Catesbaei Michx., oder mit Q. cinerea Michx. Die erstere erreicht eine Höhe von 20 m, hat tief eingeschnittene Blätter, deren Lappen scharf zugespitzt sind. Die zweite etwa 30 m hohe Eiche hat schmale ovale ganzrandige Blätter. Beide verlieren sehr spät ihr Laub; das Holz wird nur als Brennholz benutzt. Andere Bäume, die in diesen Gegenden vorkommen, sind die immergrüne Quercus geminata Small, kaum 5 m hoch, und die ebenfalls niedrige Q. Margaretta Ashe. Unter den Sträuchern ist auch hier wieder die Zwergpalme, Serenoa serrulata äußerst allgemein; Vaccinium nitidum, Ceanothus microphyllus, Bejaria racemosa, Gaylussacia dumosa, Asimina speciosa und A. angustifolia treten in Gruppen oder zerstreut auf.

Erwähnungswert sind hier einige neue Formen, weil sie in den niedrigeren Geländen kaum oder gar nicht auftreten und zwar Chrysobalanus oblongifolius Michx. Es ist ein kleines Sträuchlein, das kaum 30 cm hoch wird; es breitet sich auf bedeutende Strecken aus, da sich große Mengen unterirdischer Stengel (Kriechwurzeln) im Boden entwickeln. Die lanzettlich ovalen, lederigen Blätter bleiben lange an den Zweigen. Die weißlich grünen Blüten dieser Amygdalaee erscheinen an kurzen Trauben; die Blumen werden von 2,5—3,5 cm langen Steinfrüchten abgelöst. Dieser kleine Strauch ist gewiß außerordentlich geeignet für solche häufig lange trockene und dadurch unfruchtbare Böden.

Auch Ceratiola ericoides Michx., eine Empetracee, ist hier heimisch. Der immergrüne Strauch wird bis 1,5 m hoch, ist stark verzweigt und mit kleinen, schmalen Blättern versehen, die bald einen stark xerophytischen Charakter annehmen. Die kleinen sitzenden Blümchen, die im Herbst erscheinen, sind diöcisch und rötlich gefärbt. Die Steinfrucht ist gelblich. Die beigefügte Abbildung gibt eine Darstellung der Zweige.

Andromeda (Xolisma) ferruginea Walt. ist ein anderer recht interessanter, immergrüner, etwa 2—5 m hoher, stark verzweigter Strauch, bisweilen kleiner Baum. Die jungen Triebe und die Unterseite der elliptischen bis ovalen Blätter sind gelblichbraun. Etwa von Januar bis März erscheinen die kugeligen, weißen, bisweilen hellroten Blüten, die kleiner sind, als bei den meisten anderen Andromeda-Arten, kaum 3—4 mm im Durchmesser.

Wunderschön sind die beiden Halbsträucher, oft auch staudig bleibenden Lupinus diffusus Nutt. und L. villosus Willd. An Stelle der handförmig zusammengesetzten Blätter, wie dies die meisten Lupinen haben, besitzen diese zwei Arten einfache, ovale Blätter, die wegen ihres schönen weißwolligen Laubes schon auf einige Entfernung sichtbar sind. Beide Arten blühen ungefähr von Februar bis April. Die erstere Art ist in dieser Zeit übervoll von mit blauen Blüten bedeckten Rispen, während die zweite Art rote Blüten hervorbringt. Die einzelnen Individuen entwickeln schmale Pfahlwurzeln, die sehr tief in den Boden eindringen; schon ganz junge Pflanzen haben eine sehr lange Wurzel entwickelt. Beide Lupinenarten sind sehr empfehlenswert, in die Gärten eingeführt zu werden; es ist aber sehr zweifelhaft, ob sie in kälteren Gegenden widerstandsfähig genug gegen den Winter sind.

Rhus copallina L., die in den nördlichen Staaten der Union so allgemein ist, kommt auch hier häufig vor.

Unter den Cacteen sind es einige Opuntien, die unsere Aufmerksamkeit verdienen, und zwar Opuntia vulgaris Mill. und O. Dillenii (Ker.) Haw.; beide kommen hier und da zerstreut zwischen anderen Gehölzen vor; sie bilden jedoch keine dichten Gruppen, wie man sie so allgemein im Südwesten der Vereinigten Staaten sieht.

In vieler Hinsicht ist also die Gebüschvegetation, obwohl sie auf armen, so gut wie humuslosen Sandböden heimisch ist, sehr interessant. Flach, aber auch bisweilen hügelig, wie die Gelände sein können, werden sie von einer fast undurchdringlichen Strauchformation bedeckt. Ebenso wie die großen Sumpfwälder, ist auch diese Formation wert, dendrologisch studiert zu werden.

Das Andrometum ist hier stark ausgeprägt; man findet nicht selten ganze Strecken bedeckt von Andromeda (Pieris) nitida und A. (Xolisma) ferruginea, und nirgends ist die Gattung interessanter, als an diesen Orten, wenn im Frühling ihre Zweige mit Tausenden hängender Glöckchen bedeckt sind. An anderen Stellen finden sich wieder ganze Strecken von Bejaria racemosa, Ceratiola ericoides, Serenoa serrulata und Vaccinium nitidum.

Charakteristisch für solche Gebüschformationen sind einige strauchige immergrüne Eichen und zwar Quercus myrtifolia Willd., ein stark verzweigter, etwa 4—7 m hoch werdender Strauch mit ovalen, lederigen Blättern und kurzgestielten bis beinahe sitzenden kleinen Eichelchen. Q. geminata Small wird kaum 3—4 m hoch, der Stamm kann jedoch einen Durchmesser von 10—15 cm erreichen. Die Blätter sind viel schmaler wie bei der vorigen Art. Noch niedriger sind Q. pumila Walt. und Q. minima (Sarg.) Small, die bisweilen beinahe auf dem Boden liegen, und von denen ebenso wie bei Chrysobalanus oblongifolius einen großen Teil der Zweige im Boden Wurzel schlägt und sich so weiter entwickelt.

Die Lauraceen sind hier vertreten durch ein rasch ins Auge fallendes Sträuchlein, seltener kleines Bäumchen, nämlich Persea humilis Nash. Ihre jungen Zweige und die Unterseite der Blätter sind feinhaarig und erscheinen bronzefarbig.

Die Blätter sind elliptisch, bis 10 cm lang und oberseits glänzend. Aus den kleinen Blüten bilden sich etwa 1—1,5 cm lange pupurschwarze Beeren.

Osmanthus americana (L.) B. u. H. und bisweilen auch O. floridana Chapm. sind beide niedliche Sträucher bis Bäumchen. Ich habe diese beiden Arten hie und da zerstreut gefunden, nur selten gruppenbildend. Beide sind immergrün, die erste hat 15—20 cm und die andere noch etwas längere Blätter. Sie blühen gegen März mit weißen, nur mittelgroßen polygamen Blumen, dessen Merkmale sofort ihre Zugehörigkeit zu den Oleaceen erkennen lassen. Obgleich beide Arten augenscheinlich nahe miteinander verwandt sind, unterscheiden sie sich nicht allein durch die Größe der Blätter, sondern es sind die Blütenstiele der O. americana kahl, während die von O. floridana kurz behaart sind. Man findet sie auch wohl in fruchtbaren, nassen Gegenden, wo sie sich viel stärker entwickeln.

Unter den wenigen im Herbst blühenden Gehölzen ist Garberia fruticosa (Nutt.) A. Gray ein sehr zu beachtender Strauch. Sie ist stark verzweigt, etwa 1—2 m hoch. Die breiten, 2—3 cm langen Blätter sitzen dicht an den Ästen. Etwa im Oktober ist diese Composite mit schönen violettblauen Blütenbüscheln überladen, deren einzelne Blumen ziemlich groß sind. Auch das ist wieder ein Gehölz, das ich europäischen Gehölzsammlern außerordentlich empfehlen würde, wenn seine Widerstandsfähigkeit gegen Winterkälte nicht voraussichtlich eine sehr geringe sein dürfte.

Auf solchen äußerst unfruchtbaren Böden kommen nur einige Baumarten vor. Im Inland ist das meistens Pinus echinata Mill.; in der Nähe der Meeresküste findet man häufiger P. clausa Chapm. Die erstere wird ein Baum von etwa 40 m Höhe mit einer sehr rauhen borkigen Rinde. Die Nadeln stehen zu zweit, seltener zu dritt zusammmen, sind tief grün und etwa nur bis 12 cm lang; sie wird hier deswegen »shortleaf pine« genannt. Die Zapfen sind verhältnismäßig klein, 5—6 cm lang. Diese Art findet man nicht nur in Florida, sondern sie geht auch weit nördlich bis in den Staat New-York. Dagegen ist P. clausa mehr eine ausschließlich südliche Art, die außer in Florida wohl nur noch in Alabama wächst. Sie erreicht nur eine Höhe von etwa 20—24 m. Die Rinde ist ziemlich glatt; die Nadeln stehen zu zweit; sie sind 4—8 cm lang. Die Zapfen erreichen eine Länge von 4,5—6 cm.

Das Holz der ersteren Kiefer ist schwer, hart und haltbar und wird demnach auch viel als Nutzholz benutzt; das Holz von P. clausa jedoch ist nicht fest, sondern weich und wird nur selten bearbeitet.

Die Wurzeln der obengenannten Strauchvegetation gehen meist sehr tief in den Boden, um das Grundwasser zu erreichen. Dieser sandige unfruchtbare Boden läßt sehr rasch das Regenwasser durch, und trocknet an der Oberfläche schnell wieder aus.

Der größte Teil der Gehölze gehört zur Hartlaubflora, deren Blätter typisch xerophytisch gebaut sind. Ich kenne in diesen Gegenden nur einen laubabwerfenden Baum, nämlich Carya (Hicoria) pallida Ashe, einen auf dieser Bodenart etwa 6—12 m hoch werdenden Strauch oder Bäumchen, der auf anderen fruchtbaren, wenn auch sandigen Standorten ein 30—35 m hoher Baum werden kann. Die Rinde dieser Art ist sehr rauh. Die gefiederten Blätter sind 7—9zählig. Die Nüsse sind subglobos, 2—2,5 cm lang und haben dicke Schalen. Diese Art ist wohl die einzige Carya, die auf solchen armen sandigen Böden wächst; die meisten anderen Arten dieser Gattung sind mehr auf schwererem Grund zu finden.

Die sogenannten »Hammocklands« sind gerade für den Staat Florida charakteristisch. Solche Gelände tragen einen dichten Wuchs von hohen Bäumen, unter denen Quercus virginiana Mill., eine immergrüne Eiche, der bedeutendste ist. Man findet sie auf mehr feuchten und fruchtbaren Stellen; wegen des starken Laub-

falles sind solche Hammocks reicher an Humus als die Kiefer- oder Strauchformationen, die soeben beschrieben wurden.

Es gibt verschiedene Hammocks, die gerade in der Nähe von Flüssen und

Gelsemium sempervirens.

Ufern äußerst interessant entwickelt sind. Als Beispiel will ich die Formationen am Wekivafluß bei Apopka im nordwestlichen Teile der Orange-Country näher beschreiben. Nachdem man erst lange Strecken von Kiefernwäldern (Pinus

palustris mit den schon erwähnten Begleitgehölzen) durchfahren hat, kommt man plötzlich in eine Pflanzengemeinschaft von Quercus virginiana und Magnolia grandiflora. Beide Arten kommen bald gemischt, bald wieder in einzelnen Gruppen vor. Es ist schwer, ihre Schönheit zu beschreiben, wenn die Magnolia im April und Mai ihre großen, reinweißen Blumen öffnet. Schon ein einziges Exemplar, wie man es in der südlichen Schweiz oder im nördlichen Italien wohl gelegentlich in Gärten antrifft, erzwingt schon unsere Bewunderung, aber wenn man diese herrliche Pflanze in ihrem Heimatland in solchen Mengen und in solchen

Smilax laurifolia.

wundervoll gebildeten Exemplaren antrifft, kann man kaum genug Worte der Begeisterung finden.

Ferner stehen auf einigen Stellen in dichten Gruppen oder auch zwischen anderen Gehölzen zerstreut Sabal palmetto (Walt.) R. u. S. Gerade diese Palme erinnert uns erst daran, daß wir eigentlich in den Subtropen sind oder wenigstens in deren unmittelbarer Nähe. Die Sabal palmetto ist in deutschen botanischen Werken häufig als eine auch höheren Kältegraden gegenüber ziemlich widerstandsfähige Art beschrieben worden, am sichersten, wenn sie während des Winters mit Stroh oder ähnlichem Material eingebunden wird. Das ist ohne Zweifel sehr gut möglich; denn diese Palme habe ich selbst in Süd-Carolina in großen Exemplaren wild wachsend gefunden, und gerade in diesem Staat kann es im Winter tüchtig kalt sein. Caro-

Ein Bestand von Sabal palmetto in Mittel-Florida.
Links: Andromeda ferruginea.

Gemischter Sumpfwald am St. Johns-River, östliches Mittel-Florida.
Nyssa aquatica, Nyssa uniflora, Acer Drummondii, Platanus occidentalis, Magnolia glauca, Magnolia grandiflora und Salix nigra.

linische Samen nach Mitteleuropa eingeführt, werden ohne Zweifel wertvolle Pflanzen liefern, ich bezweifele es aber, ob das der Fall ist mit Samen, die aus Mittel-Florida herstammen. Man könnte es versuchen. Sabal palmetto erreicht eine Höhe von 15—20 m und entwickelt gerade an diesen Orten einen dicken Stamm.

1. Callicarpa americana mit Früchten. — 2. Ilex cassine. — 3. Persea pubescens; links; Zweig mit Früchten. — 4. Ilex glabra; links oben: Zweig mit Blüten, links unten: Längsschnitt durch die Blüte.

Handförmige Blätter bilden eine breite Krone. Der Stamm bleibt lange Zeit von den Blattstielresten bedeckt, die möglicherweise als Schutz gegen Kälte zu betrachten sind! Es gibt hier in dieser Gegend der Vereinigten Staaten viele Einwohner, die diese Palme als Gemüse hochschätzen; die noch unentwickelten

Blätter, die aus der Mitte der Krone sprossen, werden oft und gerne gegessen. Die Blüten erscheinen im Juni, sind weiß und stehen in großen Blütenständen; die Früchte sind klein und rund. (Vgl. Tafel 25.)

Die Flußufer entlang finden wir nun eine Anzahl interessanter Baumarten. Ich erwähne neben den soeben genannten Arten noch Liquidambar styraciflua L., einem jeden wohl genügend bekannt; der höchste Baum, den ich hiervon in dieser Gegend gefunden habe, war etwa 35 m hoch. Weiter sind es Acer rubrum L., Celtis occidentalis L., Cornus florida L., Ostrya virginiana (Mill.) Willd., Carpinus caroliniana Walt., Platanus occidentalis L., Nyssa biflora Walt., Quercus nigra L. (= Q. aquatica Walt.), Q. laurifolia Michx. (Vgl. Tafel 26.)

Einen großen Genuß hat man, wenn man mit einem Boot den kleinen Fluß aufwärts fährt! Man sieht hier die herrlichsten Landschaften, die sich denken lassen: schön über das Wasser hängende Zweige; hier und da einige dünnstämmige Sabal palmetto, die sich schräg über das Wasser hinauslehnen. Es ist eigentümlich, daß diese Palme, wenn sie am Fluß wächst und sich zwischen anderen Gehölzen entwickelt, viel schlankere und gebogenere Stämme hat als auf den schon vorstehend beschriebenen Stellen. Wie schön klettern die Ranken von dem immergrünen Gelsemium sempervirens (L.) Ait. f. hoch an den Bäumen entlang und tragen von Februar ab angenehm duftende, ziemlich große gelbe trichterförmige Blüten; sie sind dimorphisch. An anderen Stellen finden wir Smilax-Arten, wie S. pseudo-china L. mit weißen, etwas grünlichen Blüten, S. lanceolata L. und S. laurifolia L.; letztere mit roten Blüten und alle mit glänzend schwarzen Beeren. Bignonia crucigera L. ist eine andere immergrüne, holzige Kletterpflanze. Die gelben bis orangefarbigen Blüten erscheinen von April bis Juni. Die Vitaceen werden vertreten von Ampelopsis quinquefolia, A. arborea und Vitis rotundifolia.

Die Flüsse entlang finden wir typische Formationen. Wir sehen so gut wie im Wasser stehend ganze Gruppen von Cephalanthus occidentalis L., einen Strauch, zu den Rubiaceen gehörend; ferner ist das Lauretum ausgiebig vertreten durch Persea pubescens (Pursh) Sarg., einen 2—4 m hohen Strauch und P. Borbonia (L.) Pax, einen ziemlich hoch werdenden Baum.

Die Laubfärbung im Herbst ist sehr anziehend, wie fein hebt sich das purpurne Laub des Acer rubrum und der Nyssa-Arten von dem gelben und grünen der anderen Gehölze ab, und dann sieht man hier und da am Wasser Sträucher oder kleine Bäumchen von Ilex cassine L. mit ihren tief roten Beeren. Ein gewisses Sträuchlein will ich hier nicht unberücksichtigt lassen, nämlich Callicarpa americana L.; es wächst nicht allein hier, sondern auch häufig auf noch mehr sandigem Boden. Es hat ovale bis eiförmige gegenübergestellte Blätter. In den Blattachseln erscheinen von etwa Mai ab Infloresenzen von rosa-violettfarbigen Blüten, die im Herbst von einer großen Menge purpurvioletten Beeren abgelöst werden, die dieser Verbenacee großen Zierwert geben. Es ist schade, daß diese Art kaum in europäischen Sammlungen zu finden ist, es ist gewiß ein empfehlenswertes kleines Gehölz.

Im nächsten Jahre werde ich weiteres über die Gehölzflora Floridas berichten.

Waldverwüstung in Nordamerika.

Von **Max Freiherr von Thielmann**, Botschafter a. D., Berlin.

Die »Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft« von 1923 brachten auf Seite 215 einen lehrreichen Aufsatz über die traurige Verwüstung der Wälder in den Vereinigten Staaten. Im Nachstehenden möchte ich, aus langjähriger eigener Erfahrung, diese Nachrichten ergänzen.

Der Nordamerikaner ist geizig mit Menschenkraft, aber unglaublich verschwenderisch mit Naturkraft. Das stammt aus der Zeit, wo die geringe Zahl der Bewohner sich einer überreichen Fülle von Naturschätzen erfreute, die niemandem gehörten, und die ein jeder sich ohne Entgelt aneignen konnte; sie schienen deshalb unerschöpflich. Als die Überlandbahnen in den sechziger Jahren entstanden, fuhren die Züge in der Prärie noch durch ungezählte Büffelherden hindurch. Dann trennten die Schienenwege die Büffel in eine südliche und eine nördliche Herde, zwischen denen längs der Eisenbahnen die Besiedelung begann. Im Jahre 1875, als ich im Süden der Prärie jagte, wurde die südliche Herde noch auf hunderttausend Stück geschätzt, aber schon fünf Jahre später war von ihr nichts mehr übrig, und wenige Jahre darauf blieb auch von der nördlichen Herde nur ein kleiner Bestand am Leben, den die Regierung in dem Schutzgebiet des Yellowstonepark zu erhalten hoffte, doch ohne Erfolg, denn in einem der nächsten Winter, als die Polizeiwache abgezogen war, wurden diese letzten freilebenden Büffel von Wilddieben ihrer jetzt doppelt wertvoll gewordenen Felle halber samt und sonders abgeschossen. Die Wandertaube, deren Züge vor einem Jahrhundert nach Millionen geschätzt wurden, ist längst verschwunden; ebenso Conurus carolinensis, der einzige Papagei den die Vereinigten Staaten beherbergten, und der im Winter am Ohio sich sogar lustig im Schnee tummelte; dieser wurde vertilgt, weil er sich in den Obstgärten unnütz machte, die Taube, weil sie einen leicht erreichbaren und recht schmackhaften Braten bot.

Wie mit dem Wild ging es mit dem Holz, zuerst natürlich mit den wertvollsten Holzarten. Die dem Süden angehörige »live oak« (Quercus virens, ursprünglich virginiana genannt) gab das beste Schiffsbauholz; sie war schon in den neunziger Jahren zu Ende, und man griff zur Quercus alba. Jetzt ist auch diese seltener geworden. Kalifornien besaß unermeßlich scheinende Bestände der Sequoia sempervirens (redwood), unschätzbar wegen der Dauer ihres Holzes, dem Alter, Pilze, Insekten nichts anhaben. Aber schon vor dreißig Jahren sah ein deutscher Naturforscher mit Schmerz, wie die Sägemühlen verwüstend in deren Bestände eindrangen und hinter sich eine Öde ließen; war die nächste Umgebung kahl, so wurden nicht etwa die Stämme von ferne hergeschafft, sondern die Sägemühle wurde einfach abgebrochen und weiter vorn wieder aufgestellt. Der schwarzen Walnuß Juglans nigra ist es nicht anders ergangen; die Zeit ist vielleicht nicht mehr fern, wo ihr kostbares Holz zu den Erinnerungen gehören wird. Von der wertvollen (südlichen) pitchpine, Pinus palustris, mit ihren fast fußlangen melancholisch herabhängenden Nadeln waren in den neunziger Jahren in den Südstaaten noch reiche Bestände vorhanden; aber bei dem großen Bedarf, der gerade nach diesem Holze herrscht, dürfte auch ihnen Gefahr drohen. Übrigens führt nicht allein die palustris den Namen pitchpine; auch die rigida (bisweilen als »northern pitchpine« von der palustris unterschieden) und die taeda werden örtlich so bezeichnet, dazu noch zwei Pinusarten am Stillen Ozean.

In dem vorjährigen Aufsatz des Jahrbuchs waren als Gründe der Waldverwüstung vornehmlich drei aufgeführt: Brände, der Bedarf an Eisenbahnschwellen, der Papierhunger der Zeitungen. Gegen des Feuers Macht ist in einem dicht besiedelten Lande wie Deutschland wohl ein Schutz möglich, wenigstens soweit es

sich um Beschränkung der Zerstörung auf den ersten Herd handelt; wie man aber in dünn bewohnten Ländern einen Waldbrand eindämmen will, bleibt eine offene Frage. Jetzt brennt es im Sommer allenthalben bei längerer Dürre. Gerade die Staaten, die noch die reichsten Wälder tragen, wie Washington (am Stillen Ozean), Oregon, Kalifornien, Montana und einzelne Südstaaten, sind äußerst dünn besiedelt, einzelne bis zu einem oder zu zwei Menschen auf den Quadratkilometer, und von dieser schwachen Bevölkerung wohnt auch nur ein Teil im Walde. Und wie steht es mit der Aufsicht? In den großen Waldgebieten, die die Bundesregierung im fernsten Westen ausgesondert hat und der Zukunft vorbehalten will, kommt ein Forstmeister auf eine Fläche so groß wie ein deutsches Herzogtum; daß da trotz des Telefons von einem wirksamen Schutz gegen Brände und gegen Diebstahl die Rede sein könne, ist schwer zu glauben. Auch stiehlt man in Amerika nicht etwa wie bei uns eine Fuhre Brennholz oder ein paar Weihnachtsbäume; ungescheut werden Sägemühlen von Unberechtigten im Waldschutzgebiet betrieben, das ist öfter als einmal zur Sprache gekommen.

Bei dem Verbrauch an Eisenbahnschwellen ist zu berücksichtigen, daß auf den amerikanischen Bahnen die Schwellen viel dichter liegen als bei uns, etwa drei gegen zwei, und daß ihre Imprägnierung, wenn überhaupt, nur von den verhältnismäßig wenigen Bahnverwaltungen geübt wird, die ihre Strecke so sorgsam pflegen wie eine gut geleitete europäische Bahn. Es gibt solche auch in den Vereinigten Staaten; sie bilden aber nicht die Regel, und mancher Reisende würde schaudern, wenn er die Schwellen sähe über die er fährt. Die im vorjährigen Aufsatz aus amerikanischer Quelle stammende Angabe, daß die Vereinigten Staaten jährlich rund 91 Millionen Schwellen verbrauchen, erscheint mir richtig. Im Jahre 1914 waren 424 000 km Bahnen vorhanden; wenn man nur ein Achtel davon als mehrgeleisig annimmt (die weitaus meisten sind eingeleisig), und wenn man ein ferneres Achtel auf Anschlußgeleise und Bahnhofsgeleise rechnet, so ergibt sich eine Geleislänge von rund 530 000 km, und bei der dichten Schwellenlage eine ganz runde Zahl von 700 Millionen Schwellen. Dem entspricht bei jährlicher Erneuerung von 91 Millionen die Lebensdauer einer Schwelle von acht Jahren, ungefähr also wie in Europa, da die Gebrauchsverlängerung durch Imprägnierung oder der Ersatz durch eiserne Schwellen vorläufig noch nicht in Betracht kommen.

Noch eine andere Ursache, die der vorjährige Aufsatz nicht erwähnt, frißt am Bestande der Wälder. Es ist der Holzbau. Nur die großen Städte sind im wesentlichen aus Stein gebaut; in den kleineren Städten ist es nur das Geschäftsviertel, während die Wohnstraßen Holzhäuser zeigen, und auf dem Lande wohnt man ausschließlich im Holzhaus. Welche Menge an Balken und Brettern eine Bevölkerung von sechzig bis siebzig Millionen Menschen bedarf um ihre Häuser (lauter Einfamilienhäuser), ihre Ställe, Scheuern und Schuppen zu bauen und instand zu halten, mag der Leser ermessen. Bei diesem Bedarf an Brettern ist es leicht verständlich, daß in Nordamerika der Holzbestand eines Waldes meist nicht nach Kubikfuß geschätzt wird, sondern nach Fuß in »board measure« (Brettmaß), wobei eine allgemein feststehende Breite und Stärke des Bretts zugrunde gelegt wird.

Über den Hunger nach Papierholz hat der vorjährige Aufsatz lehrreiche Angaben gebracht; und dieser Hunger ist immer noch im Zunehmen, denn der Amerikaner liest unglaubliche Mengen ödesten Zeitungsgeschreibsels in sich hinein, und von der Geschäftsreklame, wie sie dort betrieben wird, hat der Europäer keine Ahnung. Ich hörte ein Sonntagsblatt vom Zeitungsjungen mit den Worten anpreisen: reading matter for the whole night! (Lesestoff für die ganze Nacht!)[1])

[1]) Unser Mitglied Prof. Dr. *Uphof*, Florida (vgl. seinen vorstehenden Aufsatz) sandte uns als ähnliche Probe die Nummer der »New York Times« von 17. Aug. d. J. Sie wiegt 800 g und hat 4 illustrierte Beilagen, letztere allein mit 54 Seiten; der übrige Text hat 72 Seiten, die Seite zu 48 : 59 cm Größe. Und dies ist eine einzige der vielen dortigen Zeitungen! D. Red.

Was geschieht nun zur Sicherung des Bedarfs für kommende Zeiten? Zunächst Einfuhr aus Kanada. Schon in den neunziger Jahren kam Holz von dort, hauptsächlich, wie ich hörte, von Pinus resinosa, die unserer heimischen Kiefer gleichwertig zu sein scheint, und die im Handel auch Norway pine genannt wurde. Damals wurde sogar der Versuch gemacht, aus dem Norden Riesenflöße über See nach New-York zu bringen; ob er sich wegen der Seegefahr bewährt hat, kann ich nicht sagen. In Neufundland hat *Lord Northcliffe*, der jüngst verstorbene Besitzer der großen und schamlosesten englischen Hetzblätter Times und Daily Mail, auf weiten Strecken regelrechten Forstbetrieb begründet, und zwar trotz seines Deutschenhasses unter deutscher fachmännischer Leitung; er führte den dort gewonnenen Papierstoff auf eigenen Schiffen nach England ein. In den Vereinigten Staaten hörte ich in den neunziger Jahren von dem ersten und meines Wissens bis jetzt einzigen Beispiel einer privaten fachmännischen Forstwirtschaft in großem Stil: *George Vanderbilt*, ein Mitglied der New-Yorker Millionärsfamilie, deren Dollarbesitz jetzt freilich von den neuen Milliardären *Rockefeller* und *Ford* längst überholt ist, baute sich einen prachtvollen Landsitz in Biltmore unweit Asheville in Nordcarolina, in einer an die schönsten Striche des Thüringer Waldes erinnernden Landschaft mit herrlichen Laubwäldern. Er erwarb dazu mehrere deutsche Quadratmeilen Wald und richtete, natürlich unter deutscher Forstleitung, einen regelrechten Forstbetrieb ein. Ob die Erben des vor einigen Jahren verstorbenen Gründers die deutsche Leitung beibehalten haben, steht dahin. Die Regierung der Vereinigten Staaten hat später dort eine Forstakademie begründet, von deutschen ähnlichen Anstalten dadurch unterschieden, daß die Akademiker nicht allein mit dem Kopf, sondern auch mit den Armen lernen, weil sie zu aller körperlicher Arbeit herangezogen werden.[1])

Ein anderer, allerdings recht kindlicher Versuch zur Hebung der Baumzucht entstammt gleichfalls den neunziger Jahren: es wurde ein »Arbor day« beschlossen, das heißt ein schulfreier Tag, an dem jeder Mann und jedes Kind einen Baum pflanzen sollte. Was daraus geworden ist, sagt die Statistik nicht.

Im vorjährigen Aufsatz der »Mitteilungen« sind nun zwei großzügige Maßnahmen erwähnt, die der kommenden Holznot steuern sollen. Einmal sind von der Bundesregierung große »Forest reserves« (Waldreserven) festgelegt worden, und sodann sollen 30 000 englische Quadratmeilen, also rund acht Millionen Hektar unbenutztes Land in vierzig Abschnitten mit Fichten bepflanzt werden, um Papierholz zu bringen. Was zunächst die Forest reserves betrifft, so hat sich im vorjährigen Aufsatz ein Irrtum eingeschlichen. Es heißt dort, es sei die »Anpflanzung« der Forest reserves angeordnet worden. Das kann nicht stimmen; von Anpflanzung ist dort sicher keine Rede. Die Reserven sind vielmehr dem Bund gehörige bewaldete Striche, die der Ansiedelung bis auf weiteres verschlossen bleiben sollen, ebenso wie die sogenannten Indianer-Reservationen, auf denen man die Reste der Urbevölkerung allmählich seßhaft macht, und wie die »Nationalparks« (der Yellowstonepark im Norden, das Yosemite-Tal in Kalifornien und einige andere), die zur Erhaltung der Naturschönheit als Schutzgebiete im ursprünglichen Zustand belassen werden. Nun besitzt der Bund alles herrenlose Land wohl in den früheren »Territorien«, nicht aber in den älteren Staaten; in diesen besitzt er nur kleinere Striche. Die der Forest reserves liegen also im großen und ganzen im äußersten Westen, wie der vorjährige Aufsatz auch hervorhebt; sie sind von dem holzbedürftigen Osten soweit entfernt wie Madrid von Berlin. Von einer Anpflanzung neuen Waldes in ihnen ist vor der Hand keine Rede; es handelt sich nur um den Schutz des Vorhandenen gegen mutwillige Zerstörung und Ausnutzung durch Unberechtigte. Für den äußersten Westen, wo jetzt noch keine Holznot herrscht, sind sie gewiß

[1]) Einen Aufsatz des ehemaligen Leiters dieser großzügigen Anlage finden die Leser Seite 66 dieses Jahrbuches. D. Red.

von großem Wert für die Zukunft; ob später auch für den dichter besiedelten Osten, wird sich erst nach Menschenaltern zeigen.

Die andere im vorjährigen Aufsatz erwähnte Maßnahme ist die beabsichtigte Anschonung von 30 000 englischen Quadratmeilen gleich acht Millionen Hektaren unbenutzten Landes mit Fichten, in vierzig Abschnitten, so daß auf das Jahr 200 000 Hektaren kommen würden. Die Nachricht ist der »Umschau« entnommen, und der vorjährige Aufsatz macht ein großes Fragezeichen dazu. Auch ich halte die Nachricht für sehr verdächtig. Acht Millionen Hektar sind das Dreifache der Preußischen Staats- und früheren Kronforsten. An dem nötigen Ödland mangelt es im Osten der Vereinigten Staaten freilich nicht, denn seit der Westen zwischen Ohio und Missouri zur eigentlichen Kornkammer des Landes geworden ist, hat im Osten der Getreidebau im großen aufgehört; er hielt den Wettbewerb des Westens nicht mehr aus. Man kann stundenlang auf der Bahn fahren ohne ein Kornfeld zu erblicken. Aber vierzig Jahre lang jedes Jahr 200 000 Hektaren mit Fichten zu pflanzen ist eine Aufgabe, welche die beste staatliche Forstverwaltung schwerlich leisten könnte. Dazu gehören Förster und Waldarbeiter, wie die Vereinigten Staaten sie an Erfahrung und an Menge nicht aufbringen werden. Langfristige Wechsel liebt der Amerikaner überhaupt nicht; er will alsbald Erfolg sehen, und will nicht darauf warten, daß nach vierzig Jahren das erste Vierzigstel des Papierholzes, und nach weiteren vierzig Jahren erst der volle Ertrag zur Verfügung steht. Ein solcher Plan mag ja aufgetaucht sein; aber dabei war der Wunsch der Vater des Gedankens.

Der Yellowstone-Nationalpark in Flammen.

Wie man berichtet, wird der amerikanische Yellowstone-Nationalpark, die große Sehenswürdigkeit Amerikas, von einer Riesenfeuersbrunst mit der Vernichtung bedroht. 5000 Morgen Forst sind bereits ausgebrannt. Das rasende Element setzt sein Zerstörungswerk fort.[1])

Der Yellowstone-Nationalpark liegt im Bergland der Nordwestecke des nordamerikanischen Staates Wyoming, zwischen 44 und 45° nördlicher Breite und 110 und 111° westlicher Länge, etwa 2400 m ü. d. M. und hat eine Ausdehnung von rund 9000 Quadratkilometern. Noch vor 30 Jahren gehörte dieses Gebiet zum wildesten Westen, und selten hatte eines Menschen Fuß das Dickicht des Urwaldes betreten. Selbst die Indianer hüteten sich, in die Wildnis vorzudringen, und nur einige Trapper hatten den Mut, sich den Weg ins Innere zu bahnen und den Urwald zu durchstreifen. 1871 ging als erster der amerikanische Staatsgeologe *F. V. Hayden* mit einer wohlausgerüsteten Expedition daran, dieses Gebiet zu erforschen, das sich als Dorado einzigartiger geologischer Phänomene und der merkwürdigsten Landschaftsbilder entpuppen sollte. Die Forschungsergebnisse der *Hayden*schen Expedition haben seinerzeit das Erstaunen und die Beachtung der ganzen Welt auf sich gezogen. Der Gelehrte hat in seinem großen Werk, dem ein reiches Material an Karten, Bildern und Photographien beigegeben war, dieses Wunderland geschildert. Er machte nach seiner Rückkehr dem amerikanischen Kongreß den Vorschlag, das ganze Gebiet zum Nationaleigentum zu erklären. Diesen Gedanken machte sich der Kongreß zu eigen und erließ 1872 ein Gesetz, durch das dieses ganze große Gebiet »zum Nationaleigentum bestimmt und reserviert als öffentlicher Park zum Vergnügen und zur Wohltat des Volkes für alle Zeiten gewidmet« erhoben wurde. Der Nationalpark sollte aber nicht nur zur Freude der Menschen geschaffen sein, sondern er sollte auch Pflanzen und Tieren, die vom

[1]) Vgl. »B. B.-Ztg.« vom 12. 9. 1924.

Aussterben bedroht waren, ein Asyl bieten, in dem sich Elche, Gazellen, Bergschafe, Bären und andere Raubtiere ungestört bewegen sollten. Fauna und Flora dieses ganzen Gebietes sollten in ihrer ursprünglichen Gestalt erhalten bleiben, und es wurden strenge Gesetze erlassen, die das Jagen, Holzfällen, das Verlassen der Wege, das Pflücken von Blumen und Pflanzen, das Zerstören der Geiser und der heißen Quellen unter Strafe stellten. Ein starkes Militäraufgebot, das im Nationalpark seinen ständigen Sitz erhielt, hält auf Beobachtung dieser Gesetze.

Der eigenartige Charakter des Yellowstone-Parks wird, abgesehen von seiner noch unberührten Fauna und Flora, bedingt durch die geologischen Erscheinungen vulkanischer Natur, die der Landschaft ihr Gepräge geben. Das ganze Gebiet des Nationalparks und noch weit über dessen Grenzen hinaus beherrscht ein ungeheurer Vulkan, der zur Tertiärzeit tätig geworden sein muß. Aschenregen und mächtige Lavaströme ließ er damals rings über das Land fluten. Man kann sich kaum einen Begriff von der verheerenden Gewalt solcher Eruptionen machen; die Aufschüttungen betragen nicht weniger als 600 m! In den Jahrtausenden oder gar Hunderttausenden, die seit den letzten Ausbrüchen vergangen sind, ist diese riesige Wärmequelle noch immer nicht versiegt; die vulkanische Masse ist noch nicht erkaltet. Wenn auch heute kein Feuer- und Aschenregen mehr ausströmt, so ist doch im Innern der Vulkane noch genügend Glut vorhanden, um das einsickernde Wasser zum Kochen zu bringen und als heiße Quellen und Geiser oder als Dampf wieder auszuscheiden. Dazu gesellen sich noch die für die absterbenden Vulkane charakteristischen Ausstoßungen von Schwefel und Kohlensäure, die sogenannten Solfatare und Mofetten. Das Zischen und Brodeln in der Tiefe, die Nähe der heißen Erde und das Aufsteigen der Wasser und Dämpfe gewähren Eindrücke, die unvergeßlich sind. Ähnliche Gebilde gibt es auf der ganzen Welt nicht mehr; die einzigen, die denen des Yellowstone-Parks glichen, und die sich auf Neuseeland befanden, sind 1886 durch den Ausbruch des Tarawera zerstört worden. Den Mittelpunkt des Parks und gleichzeitig seine erhabenste Schönheit bilden die weiten Terrassen der Mammoth Hot Springs. Sie übertreffen alles, was man sich an Tropfstein- und Sintergebilden vorstellen kann. Die einzelnen Becken und Schalen der Tropfsteingebilde, die den Rand des Bassins bilden und in allen Farben des Spektrums schillern, sind wie von Künstlerhand gefertigt; tiefblau und smaragdgrün strömt klares, kochendheißes Wasser aus den oberen Bassins über die Terrassen von einem Becken zu anderen. Auf prächtig angelegten Kunstterrassen steigt man vom Mammoth Hot Springs durch die malerischen Felspartien des Silbernen und Goldenen Tors zu dem Hochplateau des Nationalparks hinauf. Dort oben, in einer Höhe von 2500 m, blüht zu Beginn des Frühlings die Flora der Hochalpen. Veilchen, Primeln, Astern und andere bunte Blumen in großer Zahl stehen auf den Hängen, die noch teilweise von Schnee bedeckt sind.

Das Norris-Geiserbassin, eine andere Sehenswürdigkeit, ist eine weiße Fläche von Kieselsinter, aus der Hunderte von heißen Quellen sprudeln. Die mächtigsten Quellen erreichen eine Höhe von 50 m. Der berühmte Fountain-Geiser zeigt sich regelmäßig alle $2^1/_2$ Stunden. Er gleicht einem gewaltigen Springbrunnen, dessen klare Strahlen in die Lüfte steigen, herrlichen Wasserkünsten in alten Schloßgärten vergleichbar. In die hohen Wasserstrahlen malt die Abendsonne die herrlichsten Regenbogen.

Von einzigartiger Schönheit ist die Höhe der Continental Divide, die Wasserscheide zwischen dem Atlantischen und Stillen Ozean, die eine Höhe von 2600 m aufweist. Von dort genießt man einen herrlichen Rundblick über eine Alpenlandschaft mit tiefliegenden Seen und den aufsteigenden Schneebergen der Absoraka und Teton Mountains. Selbst an den Ufern der ruhigen Bergseen brodelt das unterirdische Element in Quellen oder Geisern und, was weniger angenehm ist, in Form kleiner Schlammvulkane, die den Wanderer, der mit den stinkenden Schwefel-

wasserstoffgasen nicht gern in Berührung kommen möchte, zur Betrachtung dieser Naturerscheinung aus respektvoller Entfernung auffordern. Die Besucher des Naturschutzparkes haben einen besonderen Sport ersonnen: Aus dem eiskalten Wasser der Bergseen, die von Fischen wimmeln, angeln sie sich — das ist die einzige Jagd, die auf diesem Gebiet erlaubt ist — einen Fisch und halten ihn, noch an der Angel hängend, in einen am Rand des Sees liegenden Geiser. Nach wenigen Minuten bekommen sie ohne besondere Anstrengung ihre Beute, mundgerecht gekocht, wieder.

Der Höhepunkt der landschaftlichen Schönheiten des Nationalparks von Yellowstone aber ist der weltberühmte Canon des Yellowstone River, der den Abfluß des gleichnamigen Sees bildet. Raschen Laufes strömt der kristallklare, tiefgrün gefärbte Fluß über das Hügelland dahin, um sich am Rande des Plateaus in grandiosen Wasserfällen in die Tiefe zu stürzen. Das romantische Waldtal verwandelt sich hier in eine tiefe, wilde Schlucht, die von fast senkrechten Wänden eingesäumt ist, auf deren Zinken wilde Adler horsten. In diesem Canon durcheilt der Yellowstone-River das Vorgebirge bis zum Austritt aus dem Park. Die Wasserfälle erreichen eine Höhe bis zu 95 m, und in bunter Mannigfaltigkeit schimmern die verschiedenfarbigsten vulkanischen Gesteine unter dem weißen Schaum der Wellen. Es ist, als ob ein Regenbogen vom Himmel gefallen und an den Felsen in Stücke zerbrochen sei. Hier herrscht der sogenannte »Gelbe Fels« vor, der Fluß und Park den Namen gegeben hat. Das bunte Gestein ist von dunklen Tannen bewachsen; smaragdgrün und silbern leuchtet der Strom, bis er diesen Park der herrlichsten Naturwunder hinter sich gelassen hat.

Bemerkenswerte Gehölze im Botanischen Garten zu Dorpat, Estland.

Von Garteninspektor **F. Boerner**, Bot. Garten in Dorpat.

Die Brückenstellung, die der Dorpater Botanische Garten klimatisch zwischen Mittel- und Osteuropa einnimmt, wies ihm schon seit jeher eine besondere Bedeutung für die Gehölzzucht, insbesondere für die Akklimatisation ausländischer Gehölze zu. Prof. *M. Willkomm*[1]) wie Prof. *I. N. Kusnezow*[2]), die diese Bedeutung wohl erkannt hatten, machten deshalb viele Versuche mit der Kultur ausländischer Gehölze. In vieler Hinsicht können heute erst die Früchte dieser Versuche geerntet werden, denn eine Anzahl der später genannten Gehölze verdankt den Genannten ihre Einführung in den Dorpater Botanischen Garten. Ihre damaligen Versuchsergebnisse verlangen in vielem eine Korrektur, die ich zum Teil im nachfolgenden zu geben versuchen möchte.

Das Klima Dorpats zeigt wie das ganze baltische Binnenland eine Eigentümlichkeit, die für das Gedeihen ausländischer Gehölze von großer Bedeutung ist: die Unbeständigkeit. *M. v. Sivers*[3]) sagt darüber: »Die atlantischen barometrischen Minima sind nämlich durchaus ausschlaggebend für die Witterung. Folgen die Minima rasch aufeinander, so bewirken sie nasse kalte Sommer und nasse warme Winter, bleiben sie längere Zeit aus, so ist es im Sommer heiß und trocken, im Winter kalt und trocken. Da die Minima nun ganz unregelmäßig auftreten, oft wochenlang ausbleiben, dann plötzlich eine ganze Jahreszeit hindurch sich stets immer auf dem Fuße folgen, so wechseln warme und kalte, trockne und nasse Jahre oder folgen

---

[1]) *Willkomm*, Der Botanische Garten der Kaiserlichen Universität zu Dorpat. Dorpat 1873.
[2]) *Kusnezow*, Der Botanische Garten der Kaiserlichen Universität zu Jurjew (Dorpat). VI. Akklimatisationsversuche. Botan. Zentralblatt 1898.
[3]) *M. v. Sivers*, Die Forstlichen Verhältnisse der Baltischen Provinzen. Riga 1903.

auch mehrere gleichartige aufeinander.« Dieser Wechsel zwischen atlantischem oder mehr kontinentalem Klima birgt die großen Gefahren für die ausländischen Gehölze. Solche können eine Reihe von Jahren das Klima gut ertragen, dann kommt einmal ein Winter (wie z. B. 1870/71), dem sie zum Opfer fallen. Jedenfalls scheint mir dieser Einfluß ein bedeutend größerer zu sein als der, den die langen und an sich kalten Winter bewirken. Bei den absolut unregelmäßigen Klimaänderungen geben die Monatsmittel der Temperaturen ein viel zu günstiges Bild, dennoch möchte ich die mittleren Temperaturen der einzelnen Monate — von Januar bis Dezember — hier anführen:

—8,1 —7,3 —3,6 +2,7 +9,6 +16,4 +17,3 +15,9 +10,7 +5,1 —1,1 —5,3° C. (nach *Kuppfer*). Die höchste beobachtete Temperatur war + 35,2° C. am 2. August 1896, die tiefste —36,2° C. am 26. Januar 1868. Das mittlere Datum des letzten Frostes fällt im Frühling auf den 8. Mai, das des ersten Frostes im Herbst auf den 2. Oktober, so daß die mittlere Dauer der frostfreien Zeit 147 Tage beträgt.

Die im folgenden angeführten Gehölze dürften wohl — soweit nichts anderes angegeben — als für das hiesige Klima völlig gesichert gelten. Selbst Gehölze, von denen *Willkomm* 1873 noch schreibt: »muß im Herbst abgebunden, niedergelegt und gedeckt werden«, wie z. B. bei Ampelopsis quinquefolia Mx. und Aristolochia sipho L., dürfen heute wohl als völlig akklimatisiert gelten; kein Mensch denkt daran, sie irgendwie zum Winter zu schützen.

Der Boden, in dem die beschriebenen Gehölze stehen, ist als humoser Sand mit leichtem Lehmgehalt zu bezeichnen, ein Boden von guter Fruchtbarkeit. Es sind künstliche Aufschüttungen von mehreren Metern Höhe, die in historischer Zeit zum Zwecke der Stadtbefestigung hergestellt wurden. Nur die niedrig gelegenen Teile mit dem Teich sind natürliches Schwemmland des Urstromtales des Embach, der in unmittelbarer Nähe des Gartens vorbeifließt. Diese niederen Teile sind in ihrem Grundwasserstand sehr vom Embach abhängig. Im Herbst und im Frühjahr tritt der Teich oft längere Zeit aus den Ufern und überschwemmt einzelne Teile. Von den hier angeführten Gehölzen befinden sich nur die Buchen in diesem Teil, stehen jedoch so, daß sie niemals unter Überschwemmungen, wahrscheinlich aber unter dem oft sehr hohen Grundwasserstand zu leiden haben.

Acer mandschuricum Maxim. Diese mittelgroße Art gehört zu den schönsten Ahornen. Im Frühjahr bereits überrascht es durch den olivgrünen und roten Austrieb, im Sommer erfreut es durch das eigenartige Rot der jüngsten Blätter und Zweigspitzen an der Sonnenseite und im Herbst gar ist sein Farbenspiel unvergleichlich. Es geht hier vom leuchtendsten Dunkelrot bis ins apfelsinenfarbig Gelbe. Die lange Dauer dieser herrlichen Farbenpracht macht es zu einem besonders liebenswürdigen Baum. Während der ganzen Vegetationsperiode erfreut sein schöner, flächiger und fächerartiger Aufbau, der es besonders während der Herbstfärbung dem Acer palmatum ähnlich erscheinen läßt.

Der Garten besitzt mehrere Exemplare, von denen zwei eine Höhe von 10 m erreichen. In der Jugend wächst es schön pyramidal, wogegen es sich im Alter mehr unregelmäßig sparrig aufbaut.

Actinidia kolomicta Maxim. Das eigenartige Farbenspiel dieses Schlingers steht unter den hier aushaltenden Gehölzen ganz einzig da. Obwohl das alte Exemplar des Gartens reichlich blüht, sah ich ihn bisher keine Früchte reifen.

Cercidophyllum japonicum S. et Z. An geschützter, doch sehr dunkler Stelle des Gartens befinden sich zwei gut gedeihende Pflanzen, von denen eine bereits 3 m Höhe erreicht hat. Sie scheinen sich trotz der Dunkelheit an ihrem Platze sehr wohl zu fühlen; zur Blüte kamen sie noch nicht. Ob Cercidophyllum japonicum völlig winterhart ist, möchte ich für Dorpat noch dahingestellt sein lassen.

Diervillea Middendorffiana Carr. An einem vor der Morgensonne geschützten Platz im sogenannten Kessel des Gartens befindet sich ein prächtig gedeihendes Exemplar dieser hübschen Art. Vermutlich ist es dieselbe Pflanze, die von *Kusnezow*[1]) im Jahre 1898 an diese Stelle gepflanzt wurde. *Kusnezow* berichtet von mehreren Versuchen und hebt hervor, daß ein gedeckter Strauch wohl gut überwinterte, aber im folgenden Sommer nur kümmerlich wuchs. Auch über ein zweites Exemplar weiß er nur von schlechtem Wachstum zu berichten. Nach den Angaben *Bartelsens* und *von Middendorffs* sollte das Wachstum in Dorpat und Pörrafer (Estland) ebenfalls ein schlechtes sein. Die noch vorhandene Pflanze zeigt, daß Diervillea Middendorffiana sich inzwischen sehr gut den hiesigen Verhältnissen angepaßt hat, Wuchs und Blüte lassen jedenfalls nichts zu wünschen übrig.

Diervillea sessilifolia Buckl. befindet sich in unmittelbarer Nachbarschaft der vorigen, gedeiht recht gut und scheint gern etwas zu wuchern. Die kleinen schwefelgelben Blüten, in reichblütigen Büscheln zusammenstehend, fallen in einer Zeit, in der es hier kaum noch blühende Sträucher gibt, angenehm auf.

Fagus silvatica L. und **Fagus silvatica pendula** Lodd. gedeihen nur schlecht; der Stamm wird leicht krebsig und auch Nectria cinnabarina findet sich gern ein. Bei den Pflanzen des Gartens mag auch der wechselnde und oft sehr hohe Grundwasserstand am Rande des Teiches sein Teil zu diesem schlechten Gedeihen beitragen. Fagus silvatica purpurea Ait. gedeiht bedeutend besser; im Garten des Deutschen Handwerkervereins wie auch im Park zu Ratshof nahe Dorpat stehen mehrere Bäume von 10 m Höhe.

Ginkgo biloba L. In der Gärtnerei des Herrn *Rütel* befindet sich eine etwa 1,5 m hoher Ginkgo, die die vier letzten Winter ohne Bedeckung, nur nach Westen durch eine Hauswand geschützt, ausgehalten hat. Herr *Rütel* erhielt ihn als Topfexemplar aus dem Botanischen Garten, wo er vorher als Kalthauspflanze behandelt worden war.

Kusnezow berichtet von einem ersten Versuche mit Ginkgo biloba. Ein Kalthausexemplar wurde im Jahre 1897 ins Freie gepflanzt, überwinterte unter Strohdeckung gut und wuchs im Sommer 1898 gut weiter. Leider habe ich keine weiteren Angaben über das Schicksal dieser Pflanze. Nach beidem scheint mir die völlige Winterhärte für Estland jedoch noch nicht erwiesen.

Juglans mandschurica Maxim. ist im Garten durch 2 große Bäume vertreten. Sie gehört unstreitig zu den dekorativsten Bäumen, die denkbar sind, ihre schönen Blätter, die bis zu 1 m Länge erreichen, geben ihr ein wahrhaft tropisches Aussehen. Die beiden Bäume besitzen eine Höhe von 12 bezw. 10 m. Bisher wurden beide als Juglans mandschurica bezeichnet und gehören vermutlich auch beide dieser Art an, wenn sie auch im Wuchs, Behaarung der jugendlichen Blätter, Form der Früchte und in der Zeit des Austriebes wie des Laubfalles große und deutliche Unterschiede aufweisen. Da diese Unterschiede vor meiner Ankunft in Dorpat im Jahre 1923 nicht beachtet wurden, läßt sich noch nichts Genaues darüber aussagen. Bei dem einen Exemplar sind die Astgabeln sehr spitzwinklig, so daß 3 fast parallele senkrechte Hauptäste schlank nach oben streben; bei dem anderen ist nur ein senkrechter Hauptast vorhanden, von dem die Nebenäste in einem Winkel von 45° etwa abgehen. Es entsteht hierdurch ein ganz abweichender, sparriger Typus. Merkwürdig ist die Korrespondenz in der Fruchtform: der schlanke Baum hat ebenso schlanke, lang zugespitzte Früchte, während sie bei dem sparrigen Baum bedeutend breiter und nur mit stumpfen Spitzen versehen sind. Eine weitere Beob-

[1]) Vgl. *Kusnezow*, l. c.

achtung und Untersuchung muß über die Art der beiden Bäume Aufschluß geben. Um Standortsbeeinflussungen handelt es sich sicherlich nicht, denn beide stehen unter gleichen Bedingungen vor einer westlich gelegenen Hauswand.

Phellodendron amurense Rupr. ist im Garten in drei großen sowie mehreren kleinen Bäumen vorhanden. Seine ganze Schönheit zeigt er im Herbstsonnenschein, wenn sein Laub ein leuchtendes warmes Gelb annimmt, das aber nur allzuschnell durch den Laubfall zerstört wird. Das älteste noch vorhandene Exemplar hat in 1 m Höhe einen Stammumfang von 1,80 m, darüber teilte es sich in drei Äste von je 0,90 bis 1 m Umfang, von denen einer einem Sturm im September 1923 zum Opfer fiel. Die Höhe des Baumes beträgt 12 m. Phellodendron amurense blüht jedes Jahr (1923 Mitte Juni) und reift seine Früchte im späten Herbst (1923 Mitte November).

Die Bäume im Dorpater Botanischen Garten sind wohl die ältesten in Europa. *Willkomm*[1]) berichtet, daß Phellodendron amurense im Jahre 1869 zum ersten Male blühte, aber erst 1873 die ersten reifen Früchte brachte. *Middendorff*[2]) schreibt 1883, daß er schon viele junge Pflanzen aus eigen geernteten Samen erzogen habe.

Prunus Maackii Maxim. Von dieser wenig bekannten und seltenen Art besitzt der Garten ein prachtvolles Exemplar von 0,75 m Stammumfang und 10 m Höhe. Zur Laurocerasusgruppe gehörig, ist sie in der Blüte recht unscheinbar, da die Blütentrauben fast ganz im Laub versteckt sind. Sie sind kleiner als bei Prunus padus, die Blütenblätter nur schmutzig weiß, sowie ohne jenen betäubenden Duft, ihre Erscheinung ist jedoch im unbelaubten wie belaubten Zustand viel edler als bei jener. Ihre kleineren zarteren und heller grünen Blätter machen sie in Verbindung mit ihrer prachtvollen Rinde, wie sie keine andere Prunus-Art besitzt; zu einem sehr anziehenden Laubbaum. Die Rinde ist der der Betula lutea ähnlich, nur daß sie nicht so stark abkräuselt. Das eigenartige Rotbraun, ihre Glätte und der Glanz werden von den Besuchern des Botanischen Gartens viel bewundert.

Über die Herkunft dieses Baumes kann ich keine Auskunft geben. Ein Exemplar, das sich auf dem Gute Sagnitz des *Grafen Berg* befindet, erreicht den hiesigen Baum an Schönheit lange nicht, ebensowenig ein bedeutend kleinerer Baum im Botanischen Garten zu Helsingfors.

C. Schneider erwähnt in seiner Laubholzkunde 1. Bd., S. 646, daß er Prunus Maackii nur steril gesehen habe. Auch das hiesige Exemplar wirft bald nach der Blüte den größten Teil der jungen Früchte ab. Im vergangenen Jahr beobachtete ich nur ganz wenige Früchte, die reif wurden. Leider versäumte ich, sie auf ihre Ausbildung und Keimfähigkeit zu untersuchen.

Pterocarya caucasica C. A. Mey. bedarf ständig eines guten Winterschutzes. Selbst dann noch ist ihr Gedeihen ein schlechtes; jede Wunde, die insbesondere auch durch das Einbinden des 4 m hohen sparrigen Strauches entsteht, ist eine neue Eingangspforte für Nectria cinnabarina, die dem Strauch arg zusetzt.

Rhododendron dahuricum L. Ein 2,5 m hoher Strauch setzt in jedem Frühjahr den Beschauer durch seinen reichen Flor in Entzücken. Er erweist sich als vollkommen winterhart, wenn auch ein kleinerer Strauch des Herrn *Rütel* vor einigen Jahren erfror. (Ob aus dem Auslande bezogen?)

Sorbus scandica Fries. Ein prachtvoller Baum von 2 m Stammumfang im Garten, ein zweiter etwas kleinerer Baum steht auf dem Domberg.

---

[1]) Vergl. *Willkomm*, l. c.
[2]) In *Klinge*, Die Holzgewächse von Est-, Liv- und Kurland. Dorpat 1883.

Taxus baccata L. Eine ältere Pflanze steht an einem geschützten Westabhang, auch gegen Süden durch Bäume geschützt. Ihr Gedeihen kann nicht schlecht genannt werden. Eine Winterdecke erhält sie nicht. Im allgemeinen wächst die Taxus im Binnenlande sehr schlecht, während sie an der Küste (Reval) bedeutend besser fortkommen soll. Auf der Insel Oesel kommt die Taxus noch wild vor, wenn jetzt auch nur noch in strauchigen Exemplaren. Taxus baccata fastigiata Loud. kann hier nur als Kübelpflanze kultiviert werden und muß in gedeckten Räumen überwintert werden.

Vitis vinifera L. An einer süd-östlichen Gewächshauswand befinden sich eine Anzahl Pflanzen, die seit 1898 dort stehen. Die Triebe frieren unter leichter Decke im Winter ziemlich weit zurück, treiben jedoch aus den untersten Augen wieder aus. Im Sommer erreichen sie stets eine Länge von gut 2 m. Blühen sah ich ihn noch nicht.

Die Nadelholzsammlung der Stadt Göttingen.

Von Gartenbau-Techniker **Robert Ahlborn**, Göttingen.

Östlich der Universitätsstadt Göttingen erhebt sich ein langer hügelartig auslaufender Berg, der Hainberg genannt, der in seiner höchsten Erhebung, der Kleper, die durch den Bismarckturm gekrönt wird, eine Höhe von 365 m ü. d. M. aufweist.

Der Hainberg, der in seiner ganzen Fläche 1000 hannoversche Morgen umfaßt, gehört dem Muschelkalkgebiete an. Dem Geologen sind diese Flächen wegen eigentümlicher Verhältnisse der sogenannten Trias und einiger jüngerer Gebilde, namentlich der Lias, bekannt. *Humboldt* nannte das Gestein Calcaire de Goettingue. An vielen Stellen tritt aus dem Muschelkalk ein grünlich grauer Ton, der für die Vegetation besonders ungünstig ist, aus.

Dieser Hainberg, der früher in alter Zeit als Ziegenweide diente, wurde im Laufe vieler Jahre aufgeforstet. Der erste Versuch der Bepflanzung liegt bis in das Jahr 1775 zurück. Einige wenige Eschen Fraxinus excelsior und Ulmus campestris sind bis auf den heutigen Tag erhalten und kerngesund, sie strotzen vor Kraft. Einige Maße mögen beweisen: Fraxinus excelsior 1 m über dem Erdboden gemessen 4,05 m Umfang, Ulmus campestris 1 m über der Erde 2,30 m Umfang.

Im Laufe der Zeit wurden ständig vergebliche Versuche der Aufforstung unternommen, in einer Zeit wurden große Flächen mit Obstbäumen bepflanzt, die von dem Weidevieh im nächsten Jahre wieder abgefressen wurden. Es wurden Aufforstungen vorgenommen von Eichen, Buchen und Ebereschen, ohne daß mit Weichhölzern gearbeitet wurde usw.

Vom Jahre 1871 an wurden die Flächen forstlich mit Weißerlen und Kiefern aufgeforstet, im Laufe der Jahre mit Harthölzern unterbaut, und heute ist der Hainberg ein urwüchsiger Wald, um dessen Besitz viele Städte Göttingen beneiden. Die schroffen der Stadt zu laufenden Hänge werden von der hiesigen Gartenverwaltung gärtnerisch behandelt, und so sind reizvolle landschaftliche Partien entstanden, wie sie sich schöner nicht vorzustellen sind.

Um einen Übergang von der Stadt zum Walde zu schaffen, wurde am Fuße des Hainberges ein landschaftlich hervorragender Park angelegt, der heute mit zu den größten Sehenswürdigkeiten Göttingens gehört. Bei der Gruppenbepflanzung des Parkes wurde von dem botanischen Standpunkte ausgegangen, eine Pflanzung

von Gehölzen auszuführen, die im hiesigen botanischen Garten nicht, oder nur in kleineren Exemplaren vorhanden sind. Hierdurch wird es den Studenten der Botanik ermöglicht, Pflanzenexemplare in ihrer ganzen Größe ungekürzt zu sehen. Dieser Versuch ist voll und ganz gelungen.

Bei der Ausführung der Pflanzung wurde mit der Größenentfaltung jedes einzelnen Exemplares gerechnet. Neben den vielen exotischen Laubhölzern, die in schönster Entfaltung stehen, ist es vor allem eine Sammlung ganz hervorragend schöner Nadelhölzer, die jeden Besucher der Anlagen begeistern. Die Nadelhölzer, die fast alle an der Nordost- und Ostseite des Parkes stehen, vertragen den hiesigen Winter gut. Frostschäden kommen eigentlich nur bei wenigen Cupressineen vor.

Die Sektion Eupicea ist durch eine starke Sammlung der Abarten von Picea excelsa vertreten. Sämtliche Fichten gelangten als veredelte Exemplare in einer Größe von 0,25 m Höhe im Jahre 1906, von Holland kommend, zur Anpflanzung.

Picea excelsa cincinnata Hesse, die Locken-Fichte. Mehrere von ihr vorhandene Bäume weisen die Höhe von 12 m auf, eine wunderbar dekorative Abart. Die hiesigen Bäume trugen wiederholt Zapfen.

Picea excelsa virgata, die Schlangen-Fichte. Die Größe der hiesigen Pflanze beträgt 4 m. Die Zweige sind typisch kurz abstehend, nicht hängend. Der Stamm ist schlangenförmig gedreht.

Picea excelsa viminalis, die Hänge-Fichte. Eine 5 m hohe Pflanze in seltener Schönheit ist vorhanden. Untere Zweige laufen wagerecht, leicht sich zur Erde neigend. Obere Äste wachsen schlangenförmig nach unten, sich teils erst nach Meterlänge verzweigend. Seit drei Jahren ist der Baum zapfentragend.

Picea excelsa inversa hort., die Trauer-Fichte. Zwei Exemplare sind vorhanden, Höhe 1,20 m. Die Zweige breiten sich horizontal auf dem Rasen aus.

Picea excelsa columnaris, die Säulen-Fichte. 3 m hohe, sehr schöne Pflanzen sind vorhanden.

Picea excelsa conica, die Kegel-Fichte. Zwei sehr starke, 5 m hohe, 4 m breite, dichtbestockte, prachtvolle Pflanzen sind vorhanden.

Picea excelsa clanbrasiliana.[1]) Auch eine breite, üppiger und kräftiger wachsende Abart als conica. Die Nadeln sind länger, der Trieb viel stärker als bei conica.

Picea excelsa Remontii, Ei-Fichte. Starke Pflanzen, von 1,50 m Höhe sind vorhanden. Der Wuchs ist ungemein langsam. Die Nadeln sind kurz, schmal und zierlich. Wuchs spitz-kegelförmig.

Picea excelsa compacta.[1]) Die hiesige Pflanze, die eine Höhe von 5 m hat, bildet keinen rundlichen Bau, wie *Beißner* schreibt, aus, sondern hat einen auf rechten Wuchs mit ungemein zierlicher Benadelung.

Picea excelsa Ohlendorffi Späth. Eine große Pflanze von 1,70 m Höhe und 1,60 m Durchmesser, einen stumpfen Kegel bildend, ist vorhanden. Die Nadeln sind äußerst scharf.

Picea excelsa Gregoryana.[1]) Die Göttinger Pflanzen sind 4 m hoch bei einem Durchmesser von 3 m. Das Wachstum ist verhältnismäßig üppig, der Wuchs dicht und rundlich.

Picea excelsa echiniformis, Igel-Fichte. Eine dichte nur 0,50 m hohe Pflanze, aber mit 1,20 m haltendem Durchmesser ist vorhanden. Die Pflanze ist ein eigener Sämling. Der Wuchs ist ein auf allen Seiten so gleichmäßiger, als wäre die Pflanze künstlich in Form gehalten.

---

[1]) Die Var. compacta und Gregoryana sind wohl nicht sortenecht geliefert, denn solche große Stücke dieser Var. gibt es wohl kaum. Auch clanbrasiliana scheint zweifelhaft. Einwirkung der Unterlage spielt zudem überall mit. D. Red.

Picea excelsa procumbens. Eine ganz zwergige Form, die sich mit ihren Zweigen flach über der Erde hin ausbreitet. Eigentümlich wirkt die Pflanze dadurch, daß sich die Zweige zu einer Spirale anordnen, die von oben nach unten läuft. Die hiesigen Pflanzen sind 0,80 m hoch bei einem doppelt so breiten Durchmesser.

Picea excelsa mucronata. Die hiesigen Pflanzen haben eine Höhe von 3 m. Sie zeichnen sich durch aufstrebende Zweige, rotgelbe Rinde, scharfgespitzte, dunkelgrüne Blätter aus.

Picea excelsa Maxwellii. Höhe 1,30 m, flache, unregelmäßige Kegel bildend. Die Zweige sind auffallend braun gefärbt. Einzelne Astpartien erinnern an den Wuchs von echiniformis, andere an den von conica.

Picea excelsa aurea, Gold-Fichte, ist in 12 m hohen Exemplaren vertreten. Im Sommer ist von der goldigen Färbung kaum etwas wahrzunehmen, im Gegensatz zum Winter, wo die Färbung, je mehr die Pflanzen der Sonne ausgesetzt sind, eine intensiv goldene ist.

Picea excelsa erecta Schröder, Vertikal-Fichte, ein Prachtbaum für Parks und Friedhöfe; von oben nach unten eine Pyramide bildend, wie sie schöner nicht auszudenken ist. Drei hiesige Pflanzen, eine Gruppe bildend, weisen die Höhe von 18 m auf.

Picea excelsa finedonensis. Eine Fichtenabart von hohem Wuchs, bei der vor allem im Winter die Blätter den Anschein haben, als seien sie von der Sonne verbrannt. Die hiesigen Pflanzen sind stark zapfentragend.

Picea Alcockiana, Alcocks-Fichte. 6 m Höhe, schmal gebaut, blaugrüne Nadeln. Knospen spät austreibend.

Picea polita, Tiger-Fichte. Hiesige Pflanzen haben, trotzdem die Wintersonne sie stark trifft, ohne Frostschäden die kalten Winter überstanden. Spät austreibend. Der Wuchs ist außerordentlich langsam. Die hiesigen Exemplare sind zapfentragend.

Picea orientalis, Sapindus-Fichte. Wuchs langsam, breitkegelförmig, Nadeln äußerst zierlich, ein Baum für Friedhöfe und Gärten; selbst im Druck von Laubbäumen stehend, ist sie unverwüstlich. Höhe der Göttinger Pflanzen 7 m.

Picea nigra Doumetii. Von dieser Abart der Picea nigra sind 3 Pflanzen von 4 m Höhe vorhanden, die sich durch seltene Schönheit auszeichnen. Die Wuchsform ist eine schlanke, dichte kugelförmige Pyramide. Die Zapfen sind klein, kaum 5 cm lang, erst grünlich braun, späterhin rotbraun werdend. Einen sehr schönen Anblick bieten die roten weiblichen Blüten im Frühjahr, die in dem obersten Teile der Pyramide sitzen.

Picea alba, die Weiß-Fichte, mit ihren Abart, Picea alba coerulea Hudsonii, ist in starken Pflanzen vertreten. Der Bau der Bäume ist schmalpyramidal.

Picea Engelmannii, Engelmanns-Fichte. Blaugrüne Art von langsamem Wuchs, schmale Säulenbäume bildend, Höhe 6 m, stark Zapfen tragend.

Picea pungens, Stech-Fichte. Am schönsten sind die in den hiesigen Anlagen verwendeten eigenen Sämlinge. Die Pflanzen weisen einen direkten Fächerwuchs auf. Der Wuchs ist regelmäßig, die Zweige sind quirlig, direkt etagenförmig gestellt.

Die Abarten Picea pungens glauca und glauca Kosteri sind von nicht zu beschreibender Schönheit. Es sind alle Größen von 3—10 m Höhe vertreten.

Picea omorica, die Omorika-Fichte, ist noch nicht in großen Exemplaren vertreten. Die größten sind 5 m hoch. Der Wuchs ist hier außerordentlich langsam.

Picea sitkaënsis, die Sitka-Fichte, ist gruppenweise im Park, wie forstlich im Walde angebaut. Der Standort scheint hier zu trocken zu sein, aus dem Grunde wirken die Pflanzen fadenscheinig und unschön.

An Lärchen sind Larix europaea und leptolepis vorhanden. Ihr Alter geht nicht über 30 Jahre hinaus, dann werden sie durch Rotfäule zum Absterben gebracht.

Aus der Nadelholzsammlung der Stadt Göttingen.
Links: Picea pungens glauca; — Mitte: P. exc. cincinnata: — rechts: P. Alcockiana.
(Text: Seite 229—230.)

Aus der Nadelholzsammlung der Stadt Göttingen.
Mitte: Picea pungens glauca; — rechts: Thuja gigantea aureivariagata.
(Text: Seite 232.)

An Zedern werden Cedrus libani, die Libanon-Zeder, und Cedrus deodara, die Deodar-Zeder, angebaut. Beiden Arten sagen die hiesigen kalten Winter nicht zu. Auf einen kalten Winter antworten sie regelmäßig mit Nadelabwurf.

Von den Weymuths-Kiefern werden Pinus strobus, Pinus excelsa und Pinus monticola angebaut. Als Gruppenbäume sind alle drei von hervorragender Wirkung. Hiesige Exemplare, die bis 15 m Höhe aufweisen, werden seit mehreren Jahren stark vom Blasenrost befallen.

Pinus cembra, die Arve, ist in schönen Pflanzen bis zu 5 m Höhe vorhanden.

An sonstigen Kiefern sind in besonders schönen Exemplaren vorhanden:

Pinus laricio austriaca, Pinus silvestris, Pinus montana, Pinus montana var. mughus usw.

Von Sequoia gigantea gelangte eine ganze Anzahl von eigenen Sämlingen zur Anpflanzung. Infolge Frosteinwirkungen starben alle Pflanzen bis auf eine ab, die heute 30jährig über eine Höhe von 10 m verfügt. Die braune dicke Stammrinde wird von den Spechten ständig besucht und leider in großen Stücken verletzt.

Cryptomeria japonica ist in vielen schönen Pflanzen vorhanden. Der Wuchs ist außerordentlich stark und treten Frostschäden hier fast nie auf.

Libocedrus decurrens, die kalifornische Flußzeder. Zwei sehr schöne Exemplare von 7 m Höhe.

Selbstverständlich fehlt Ginkgo biloba nicht. Taxus baccata in starken Pflanzen und vielen Abarten sind vertreten.

Taxus baccata fastigiata, fastigiata aureo-variegata. Taxus baccata pyramidalis, baccata erecta, erecta semper-aurea. Taxus baccata Dovastonii, baccata adpressa usw.

Cephalotaxus pedunculata fastigiata.

Stattliche Pflanzen von Tsuga canadensis von 10 m Höhe und 5,50 m Durchmesser fehlen nicht.

Pseudotsuga Douglasii und Subsp. glauca sind in 30 m hohen Pflanzen von seltener Schönheit vertreten.

Abies pectinata mit verschiedenen Abarten sagt der hiesige Muschelkalk ganz und gar nicht zu. Die Pflanzen wirken durch spärliches Wachstum, gelbe Benadelung kümmerlich.

Abies Nordmanniana gedeiht hier in wundervoller Üppigkeit. Zapfen wurden wiederholt festgestellt. Höhe 10 m.

Gleichfalls trug Abies cephalonica und cephalonica var. Apollinis wiederholt Zapfen. Höhe 6 m.

Abies pinsapo, die Spanische Tanne. Hiesige Pflanzen sind 6 m hoch, bei einem Durchmesser von 4 m, breite stumpfe Kegel bildend, hier vollständig winterhart, ein Baum von erhabener Schönheit. An Abarten sind A. pinsapo argentea und glauca vorhanden.

Abies concolor, die Gleichfarbige Tanne. Starke Pflanzen sind vorhanden. An Variationen sind concolor var. lasiocarpa und violacea vorhanden.

Abies nobilis in großen zapfentragenden Pflanzen.

Abies subalpina, die westamerikanische Balsam-Tanne, neigt hier zu der Eigenschaft, daß die sich auf den Erdboden legenden Zweige bewurzeln und neue aufrechte Stämmen ergeben.

Abies arizonica, Kork-Tanne. Wuchs langsam, Höhe 4 m.

Abies sibirica, sagt der hiesige Muschelkalk nicht zu. Der Wuchs ist schlank-kegelförmig. Zapfentragend seit 1920.

Eine kleinere Gruppe von Araucaria imbricata ist völlig winterhart, verträgt aber den Muschelkalk nicht, daher ist ein Höhenzuwachs kaum festzustellen.

An Cupressineen sind vorhanden:

Thuja occidentalis mit ihren Abarten ericoïdes, Ellwangeriana, Wareana, Wareana lutescens, occidentalis fastigiata, Vervaeneana, recurva nana, globosa, aureo-variegata; albo-spicata; atrovirens.

Thuja gigantea mit ihrer Abart aureo-variegata sind in mächtigen Exemplaren vertreten. Die Art gigantea leidet in manchen Wintern stark unter Frost, was von aureo-variegata nicht gesagt werden kann. Der Sonne ausgesetzt, nicht im Druck stehend, ergeben sich Pflanzen von unvergleichlicher Schönheit.

Biota orientalis, der morgenländische Lebensbaum, leidet hier nie unter Frost, dagegen stark unter Schneedruck.

Chamaecyparis Lawsoniana in vielen Abarten sind in großen Pflanzen vertreten.

Lawsoniana erecta viridis, Olbrichii Fröbel, Alumii, Fraseri, lutea, Silver Queen, nana, Triumph von Boskoop usw.

Chamaecyparis obtusa. In der Jugend frostempfindlich, späterhin hart. Die Abart albo-spica ist vorhanden.

Chamaecyparis pisifera mit den Abarten squarrosa, plumosa, plumosa aurea; pisifera filifera.

An Wacholdern sind es sehr schöne Pflanzen in allen Größen, die in folgenden Arten und Abarten vertreten sind: Juniperus sabina, sabina tamariscifolia, sabina prostrata. Juniperus virginiana, virg. pendula, virg. tripartita. Juniperus sinensis, sin. aurea; Juniperus communis, comm. hibernica.

Das Bestreben der hiesigen Gartenverwaltung ist, die umfangreichen Sammlungen jährlich zu vergrößern. Eine eigene Heranzucht verfügt seit langem über ziemliche Vorräte.

Einige selbstgewonnene Zufallssämlinge von Pinus laricio austriaca und Picea excelsa bedürfen einer Benennung. Der eine laricio-Sämling von heute 3 m Höhe zeichnet sich durch lange stahlblaue, leicht hängende, sammetweiche Nadeln aus.

Die „Wiederherstellung" des Parkes von Sanssouci.

Von **Potente**, Hofgärtner, Potsdam-Charlottenhof.

Anfang September fand in Potsdam ein »Tag für Denkmalpflege und Heimatschutz« statt. Ein Referat in einer Tageszeitung brachte darüber folgendes:

»Über die Erhaltung der historischen Gärten brichtete dann Regierungsbaumeister Dr.-Ingn. *Siedler*-Berlin. Vielfach bestehe der Wunsch, die historischen Gärten in dem Zustande zu erhalten, worin sie sich augenblicklich befinden. Demgegenüber vertrete er den Standpunkt, daß die Erhaltung sich auf den Zustand erstrecken müsse, den der Schöpfer des Gartens diesem gegeben habe. Dieser Standpunkt wurde von dem Redner am Beispiel des Parks von Sanssouci erläutert, der ursprünglich im französischen Rokokostil angelegt war, im Laufe der Zeit aber manche Änderung erfahren habe. Allerdings müsse mit dem Wachstum der Bäume und dem Verschwinden von Pflanzen gerechnet werden. Die typische Gestalt von Sanssouci sei durch die späteren Lennéschen Pläne vollständig verwischt worden, noch mehr durch das Verschönerungsbestreben der letzten Jahrzehnte. Es werde also so manche Plastik verschwinden oder an andere Stelle gebracht werden müssen, damit der friederizianische Charakter von Sanssouci wieder hergestellt werde. Diese Arbeit dürfe man nur kunsthistorisch, künstlerisch und architektonisch geschulten Kräften anvertrauen. Sanssouci sei eine Bildungsstätte von ungeheurem Wert; die

Hunderttausende, die zu ihr kommen, suchen hier Friedrichs Geist. Daraus ergebe sich nicht nur die Wichtigkeit, die Gärten in ihrem Zustande zu erhalten, sondern auch die Notwendigkeit, sie möglichst zu ihrer Ursprünglichkeit wieder herzustellen.

Der zweite Berichterstatter, Dr. *Hildebrand* - Berlin, teilte mit, was schon zur Wiederherstellung in diesem Sinne geschehen sei, und betonte die Schwierigkeiten, die sich weiterer Arbeit entgegenstellten.

In der Besprechung wies Reichskunstwart Dr. *Redslob* auf die von der Naturdenkmalpflege geleistete Arbeit hin. In diesem Zusammenhange verlange die Denkmalpflege nicht nur Erhaltung, sondern auch Vernichtung und Veränderung, um den ursprünglichen Willen wieder herzustellen. Schonung, das Grundwort des Denkmalschutzes, solle nur gelten, wenn es sich um den Kerngedanken handelt. Der hessische Gesandte in Berlin, *Freiherr von Biegeleben*, wies auf die Schwierigkeiten hin, die sich dieser Aufgabe entgegenstellen müßten; denn wer könne heute noch sagen, wie Friedrich der Große den Garten von Sanssouci angelegt hat oder heute geändert haben würde. Jedenfalls sei mit großer Vorsicht zu Werke zu gehen. Ein Beschluß wurde nicht gefaßt und die weitere Tagesordnung auf heute verschoben.«

* * *

Der bei der Tagung für Denkmalpflege und Heimatschutz gehaltene Vortrag des Architekten Herrn Dr. *Siedler* - Berlin über die Erhaltung der historischen Gärten in Sanssouci hat auch in Potsdam infolge seiner nicht klaren Darstellung allerhand Mißverständnisse und größte Beunruhigung hervorgerufen. Wohl weniger deshalb, weil wertvolle Pflanzenbestände angegriffen werden könnten, als hauptsächlich wegen der bei diesen Vorschlägen in Frage gezogenen, etwaigen Versetzung von Standbildern, so z. B. des Denkmals Friedrichs des Großen.

Um dies gleich vorweg zu nehmen: es besteht zurzeit nicht die geringste Gefahr für die Gärten, es war lediglich die Anregung eines Außenstehenden, zu der die maßgebende Behörde — das Preußische Finanzministerium, Kronguts-verwaltung — noch gar keine Stellung genommen hat.

Es steht nur eines fest, daß wir in absehbarer Zeit einer Neugestaltung des vorderen, historischen Teiles des Parks von Sanssouci näher treten müssen. Die alten Lennéschen Pflanzungen an der großen Fontaine, an der Neptungrotte usw. sind zum Teil leider im Absterben begriffen. Allein innerhalb nur eines Jahres sind uns schon mehrere große Bäume an verschiedenen Stellen um die große Fontaine umgestürzt, haben große Lücken gerissen und mancherlei Gefahren mit sich gebracht.

Eine Neugestaltung kann aber nur unter Berücksichtigung folgender drei fundamentaler Grundsätze erfolgen:

1. Zugrundelegung und pietätvolle Anlehnung an die ehemalige Schöpfung Friedrichs des Großen,

2. Schonung und Erhaltung des vorhandenen, wertvollen und noch gesunden Baumbestandes,

3. Gestaltung in einer dem Kunstempfinden und den Forderungen der Gegenwart Ausdruck gebenden Form.

Eine Rekonstruktion des friederizianischen Sanssouci ist nach jeder Richtung hin eine Unmöglichkeit und steht schon deshalb völlig außer Frage.

Eine Einnahmequelle für unsere Gemeinde.

Von J. Harms, Hemelingen.

1. Kann Hemelingen eine neue Einnahmequelle gebrauchen? — Darüber herrscht wohl kein Zweifel.

2. Welches Gelände kann unter anderem der Produktion noch nutzbar gemacht werden? — Die Straßen des Ortes.

3. Was können die Straßen hervorbringen? — Nur Bäume, nichts als Bäume.

4. Ist aus dem Holze der Bäume ein nennenswerter Gewinn zu erzielen? — Nein, Straßenbäume bleiben bis zum Absterben stehen, und in diesem Stadium ist der Nutzungswert ihres Holzes gering.

5. Sind unsere Straßen nicht zu eng und schmal für Bäume? — Für holzliefernde Waldbäume allerdings, aber nicht für kleinkronige Alleebäume.

6. Hemmen Bäume an unseren Straßen nicht den Wagenverkehr? — Sie sind nicht hinderlich, wenn die Bepflanzung einreihig ausgeführt wird mit Bäumen von mindestens 4 m Stammhöhe.

7. Rauben die Bäume unseren Straßen nicht Licht und Luft? — Dies Bedenken hat nichts zu bedeuten, wenn Bäume mit kleinbleibenden Kronen gewählt werden und der Abstand auf 10—12 m bemessen wird.

8. Was soll von den Bäumen benutzt werden? — Alles, das Holz, das Laub und ganz besonders die Früchte.

9. Werden die Früchte nicht gestohlen? — Wenn sie frisch vom Baume ungenießbar sind, vergreift sich kein Bube daran.

10. Welche Baumart käme in erster Linie in Frage? — Die Quitte.

11. Ist die Quitte nicht ein niedriger Busch? — Wurzelecht bildet sie einen Busch; als Straßenbaum wird sie in 4 m Höhe auf Weißdornstamm veredelt.

12. Wo kann man solche Bäume ansehen? — Mit $3—3^1/_2$ m Stammlänge im Hausgarten Klausstr. 2.

13. Werden die Bäume das Straßenbild nicht verunzieren? — Im Gegenteil, alle 10—12 m eine dichte, bis tief in den Winter hinein grünbleibende Krone von der Größe eines starken Johannisbeerbusches vor der weißen Häuserreihe bildet eine Zierde gleich den Rosen im Kranze.

14. Sind Quittenfrüchte zu verwerten? — Sie geben die feinsten Gelees und Marmeladen, die in den Handel kommen, und werden teuer bezahlt.

15. Schmecken die auf der Straße gezogenen Früchte nicht nach Pferdedung? — Vielleicht die Zwetschen und Kirschen, aber nicht die Quitten; Quittenfrüchte sind wollig, und vor Gebrauch muß die Wolle sorgfältig heruntergerieben werden. Dabei fällt der anhaftende Straßenstaub mit ab.

16. Sind die abfallenden Früchte nicht gefährlich für die Passanten? Können ältere Leute nicht darüber ausrutschen und sich Arme und Beine brechen? — Alle zu Gelees und Marmeladen bestimmten Früchte dürfen nicht abfallen, sondern müssen unreif gepflückt werden. Völlig reife Früchte gelieren nicht, das heißt, ihr Saft wird beim Kochen nicht dick.

17. Leiden die Quittenkronen nicht durch unsere Winterfröste? — Nur die südeuropäischen Sorten. Die hiesigen Apfel- und Birnquitten sind völlig winterhart.

18. Gibt es noch einen anderen für unsere Straßen geeigneten Nutzbaum? — Ja, den Speierling.

19. Wird der Speierling nicht zu groß? — Freilich wird er ein großer Baum; allein da er sehr langsam wächst, dauert es mehrere Menschenalter, bis er den Licht- und Luftraum unserer Straßen allzusehr ausfüllt. Und dann? Kommt Zeit, kommt Rat.

20. Fordert der Speierling nicht tonhaltigen Gebirgsboden? — Auf Sandboden veredelt man ihn auf 4 m lange Birnstämme.

21. Sind Speierlingsfrüchte zu verwerten? — Sie werden von Obstweinkeltereien sehr gesucht und teuer bezahlt, da Speierlingszusatz dem Obstwein einen Geschmack von Traubenwein verleiht.

22. Ist es nicht unmoralisch, wenn die Gemeinde Hemelingen zur Weinfabrikation, also zur Herstellung eines ausschließlich für reiche Leute bestimmten Genußmittels beiträgt? — Wird dies Bedenken für begründet erachtet, so verkauft man die Speierlingsfrüchte an Kaffee-Ersatzfabriken, die ihren Ersatzmitteln dadurch einen bohnen-ähnlicheren Geschmack geben.

23. Wird das Ortsbild nicht zu eintönig, wenn alle Straßen mit Quitten oder mit Speierlingen bepflanzt werden? — Das Bedenken ist nicht ungerechtfertigt. Aus Mangel an Anschauungsmaterial könnte es der Hemelinger Jugend ergehen wie jener Dame aus einer Großstadt, die beim Anblick eines Baumes entzückt ausrief: »O wenn diese Eiche reden könnte, was würde sie uns alles erzählen!« worauf ein Herr entgegnete: »Dann würde sie sagen: Verzeihen Sie, mein Fräulein, ich bin eine Buche.« Als Bildungsmittel für unsere Jugend ist an jeder Straßenecke eine andere, mit Namentafel versehene Baumsorte anzupflanzen aus der Liste unserer Wald- und Zierbäume.

24. Woher sind Straßenbäume zu beziehen? — Am billigsten zieht man sie selber; sie kosten dann fast gar nichts. Die Kunst ist leicht zu erlernen und erfordert nur ein wenig Aufmerksamkeit und Geduld. Die drei hochstämmigen Quitten im Hausgarten Klaußstraße 2 sind selbstgezogene Bäume.

25. Was ist sonst noch nötig? — Für jeden Baum ein imprägnierter Pfahl und ein Schutzgitter aus verzinktem Drahtgeflecht oder aus gestanztem Blech.

26. Ist die vorgeschlagene Bepflanzung unserer Ortsstraßen mit hochstämmigen Quitten ein Unterfangen, das der Mühe wert ist und sich lohnt? — Hemelingen hat eine Gesamt-Straßenlänge von 21 760 m. Nach Abzug von 3300 m, die bereits mit Alleebäumen bestanden sind, bleiben für weitere Bepflanzung noch 18460 m. Das ergibt, alle 12 m einen Baum gesetzt, eine Gesamtzahl von 1538 Bäumen. Subtrahiert man hiervon 100 Stück für die Straßenkreuzungen, die zum Zwecke der Jugendbelehrung ja andersartig bepflanzt werden sollen, so bleiben 1438 Nutzbäume. Erntet man in den ersten Jahren aus jeder Krone, gering gerechnet, 40 bis 50 Stück oder 5 Pfund tadelloser Früchte und später das Doppelte bis Dreifache, so bringt der ganze Bestand anfänglich etwa 7190 Pfund frisches Obst pro Jahr. Wird das Pfund, ebenfalls gering gerechnet, mit 10 Rentenpfennigen verkauft (der heurige Preis war 70 Goldpfennige), so ergibt sich ein Erlös von 719 Rentenmark. Setzt man von dieser Einnahme nochmals 119 Mark ab für Pflege, Pflückerlohn, Erneuerung, Ergänzung und Tilgung der Anlage, so bleibt ein jährlicher Reingewinn von 600 Rentenmark, welcher Ertrag sich im Laufe der Jahre verdoppeln bis verdreifachen dürfte.

Mittel gegen das Verstümmeln dendrologischer Anlagen.

Von **K. G. Hartwig**, Bremen.

Wie alles in der Welt, so hat auch die Dendrologie ihre Schattenseiten. Ich halte mich für verpflichtet, auch auf diese hinzuweisen. Ich will nicht von Mißerfolgen reden, hervorgerufen durch Ungunst des Bodens oder des Klimas; die auf diese Weise entstehenden Schäden lassen sich ersetzen oder künftig vermeiden. Wovon ich reden will und muß, das sind unersetzbare Verluste, die uns unsere Mitmenschen zufügen an unserer uns allen ans Herz gewachsenen Pflanzenwelt.

Ich will den Leser gleich mitten in die Sache führen. Du hast in deinem Garten eine schön gewachsene Abies Veitchii von 4—5 m Höhe, freistehend,

bis zum Erdboden üppig bezweigt. Wie alle Morgen, kommst du auch heute wieder in deinen Garten und findest an deinem Liebling sämtliche unteren Zweige in Reichhöhe ihrer Spitzen auf 2—3 Fußlänge beraubt. Was dir in dem Augenblick durch das Herz schießt, läßt sich nicht in Worte fassen. Aber jetzt bist du in der richtigen Gemütslage, das Folgende mit Verständnis zu lesen.

Diese meine Arbeit zielt auf die immer wiederkehrende Verschandelung unserer Nadelhölzer durch die Diebesgewohnheiten unserer Mitmenschen. Ich kann mich sehr kurz fassen, jeder Städter oder Stadtnachbar ist völlig im Bilde. Ein Beispiel mag genügen. Hier in Bremen gibt es weder in der schönen Koniferensammlung des Bürgerparkes noch in einem der zahlreichen größeren Privatbesitze in St. Magnus, Lesum, Vegesack, Horn oder a. O. eine Konifere, die nicht in ihren unteren Partien völlig verschnitten, oder überhaupt gänzlich verstümmelt wäre. Ich brauche keinem Dendrologen auseinanderzusetzen, daß alle Kiefern, Fichten und Edeltannen die Schadstellen nie wieder ausfüllen, daß Wacholder, Lebensbäume und Zypressen zwar zum Teil nachgrünen, aber den Schaden dennoch dauernd zeigen. Ein Neupflanzen besserer Koniferen ist hier in Bremen so gut wie ausgeschlossen. Bis zum Totensonntag mag es allenfalls gut gehen, was dann noch nicht verschnitten ist, erledigt das Weihnachtsfest.

Ich glaube auch keinen Dendrologen darüber belehren zu müssen, daß hier Kulturgüter edelster Art vernichtet werden, ohne daß an Ersatz überhaupt zu denken ist. Was Auge und Herz erfreut, was in uns ein Frohgefühl auslöst, was dazu Generationen überdauert und niemals nach seinem Geldwert eingeschätzt wird, kann man mit Fug und Recht zu den Kulturgütern zählen. Es besteht wohl kein Zweifel, daß man auch unsere Lieblinge, Bäume und Sträucher dazu rechnen kann. Daher auch die Tiefe des Schmerzes, wo wir Zeugen ihrer Schändung sind.

Doch mit Klagen ändern wir nichts. Es muß gehandelt werden. 3 Wege sind möglich.

Der erste ist der des Selbstschutzes. Man bespritzt einige Wochen vor dem Totenfest, Allerseelen oder Weihnachten die Nadelhölzer mit einer Mischung von Kalkmilch und Schweinejauche. Kalkmilch verunziert das Grün, die Schweinejauche verleiht ihm einen lange haftenden, unerträglichen Geruch. Dieses Mittel anzuwenden, ist Geschmackssache; es schützt auch nur gewisse Zeit, und man kann seine Pfleglinge doch nicht dauernd unter Schmutz und Gestank verstecken.

Das zweite Mittel ist ein Gesetz, das für Bindegrün von Nadelhölzern ein Ursprungszeugnis vorschreibt. Man kann von diesem Zwange vielleicht die gewöhnlichsten Arten: Picea excelsa, Pinus silvestris, Thuja, Chamaecyparis Lawsoniana, Taxus frei halten. Über alle anderen Koniferengrünmengen muß ein rechtsgültiges Ursprungszeugnis vorliegen, welches nachweist, daß die genannte Menge aus der und der Baumschule oder a. O. ordnungsmäßig erworben ist. Die Lieferer müssen ein fortlaufendes Verzeichnis aller abgegebenen Mengen mit dem Namen der Empfänger führen.

Dieses Mittel wird von vielen Seiten vorgeschlagen. Viel verspreche ich mir nicht davon. Die Kontrolle wird zur Unmöglichkeit, wenn der teilweise Verbrauch eines unter Ursprungszeugnis gekauften Postens eingesetzt hat. Wer will feststellen, wieviel Kränze u. a. von einem bestimmten Quantum Grün hergestellt werden können? Wer will kontrollieren, ob nicht schon beim Erzeuger größere Mengen zu Unrecht erworbenen Grüns den eigenen Vorräten untergeschoben sind? Man sieht es keinem Nadelholzzweig an, aus welcher Pflanzung er stammt.

Erfahrungsgemäß schreitet die Polizei ungerne ein, wo die Sachlage schwerer zu durchschauen ist. Meines Erachtens gibt es nur ein Mittel, dem Übel zu begegnen: Man verbietet grundsätzlich die Verwendung von Koniferenzweigen zu Binde- und Dekorationszwecken und läßt als Ausnahmen nur: Picea excelsa,

Pinus silvestris, Thuja, Chamaecyparis und Taxus zu. Solche Vorschriften kann die Polizei übersehen und handhaben.[1])

Ohne Frage wird sofort aus Gärtnerkreisen Protest gegen einen solchen Eingriff in die Handelsfreiheit erhoben werden. Viele Bestände alter, nicht mehr verpflanzbarer Koniferen fristen als Schnittgrünerzeuger heute noch ihr Leben und bringen etwas Geld. Zugegeben. Aber lieber doch wohl wäre es den Baumschulen allen, statt dieser Gerippe junge, gut gewachsene Koniferen zu ziehen und durch einen Gesetzeszwang auf der einen Seite eine bessere Absatzmöglichkeit auf der anderen zu haben. Ja ich hoffe sogar, daß eine ganze Reihe führender Baumschulen meinen Vorschlag unterstützen werden. Nichts reizt mehr zum Kauf als eine hübsche Schaufensterauslage — ist nicht jede schön gewachsene Konifere in öffentlicher Anlage oder im Vorgarten etwas ähnliches? — Kahlgeplünderte Nadelhölzer ermutigen niemanden zum Anpflanzen. (Ich erinnere an die Wegeflankierung auf dem Coesfelder Berge, den wir in diesem Jahre am 7. August besichtigten. War da auch nur eine Pinus ponderosa unbeschädigt?)

Aber selbst dann, wenn sich aus Gärtnerkreisen keine Unterstützung für diese Überlegungen findet, muß von allen Einsichtigen ein grundlegender Schutz auch gegen den Willen der scheinbar Nächstinteressierten geschaffen werden. Es geht nicht an, daß um des Geldgewinnes eines kleinen Kreises willen vorhandene Kulturgüter vernichtet und das Entstehen neuer verhindert würde. Uns Deutschen ist so vieles unschätzbar Wertvolle zerstört worden, schützen und verteidigen wir wenigstens die Reste und die Möglichkeit neuen Nachwuchses. Hier in Bremen wird der Kampf aufgenommen.

Wert in- und ausländischer Hölzer zur Furnierfabrikation.

Von **Gebr. Haas**, Borken in Westf.

Anläßlich der Tagung der »Deutschen Dendrologischen Gesellschaft« in Velen in Westfalen hatten wir uns bereit erklärt, den Wünschen des Herrn Forstmeisters *Scheffer-Boichorst* nachkommend, unsere Furniersammlung zur Verfügung zu stellen.

In kurzen Zügen erlauben wir uns, Sie mit unserer Sammlung als Ganzes und der bei der Zusammenstellung erfolgten Sonderidee vertraut zu machen.

Sowohl jeder einzelne Möbelfabrikationsbetrieb wie auch die Kunstgewerbeschulen, denen es besonders obliegt, die angehenden Schreiner- und Möbelarchitekten mit der Eigenart der einzelnen Holzsorten vertraut zu machen, haben seit langer Zeit danach gestrebt, sich eine vollständige Sammlung aller in der Möbelindustrie verarbeiteten Furnierhölzer zuzulegen.

Anläßlich der Werkbundausstellung 1914 haben wir nun von sämtlichen zurzeit bekannten Furniersorten, inländischen, wie ausländischen Ursprunges, unsere Sammlung zusammengestellt.

Die Art der Furnierherstellung ist wohl bekannt, nur möchten wir bemerken, daß die Furniere sowohl in gemessertem, gesägtem und geschältem Zustande zur Fabrikation verwandt werden.

Mit der Zusammenstellung unserer Sammlung haben wir verschiedene Ideen verfolgt. Zuerst haben wir die Furniere nebeneinandergestellt, die eine gradlinige Struktur aufweisen, dann die Arten, die mitunter als Sonderheit quergeriegelt sind, ferner Furniere gleicher Holzart aus verschiedenen Herkunftsländern teils bunt, teils schlicht. So stellten wir unter anderem gegenüber deutsches, italienisches, französ-

---

[1]) Nach meiner Erfahrung können die Polizeibeamten, Gendarmen usw. leider Fichte nicht von Douglas und Taxus nicht von Tanne unterscheiden. *Graf Schwerin.*

sisches, kaukasisches und türkisches Nutzfurnier. Um weiter eine Farbenskala einzelner gleichfaseriger Furnierarten zu zeigen, brachten wir Rüstern, kaukasische Esche und europäischen Kirschbaum nebeneinander. An anderer Stelle zeigten wir das Nebeneinander zweier Furniersorten, die in gleicher Weise verwandt werden, so die echte ungarische Blumenesche neben der mißfarbenen unedleren japanischen Tamo, die beide die gleiche Struktur zeigen, in der Farbe aber ein anderes Bild ergeben.

Auf obige Art versuchten wir der verarbeitenden Industrie als auch den Innenarchitekten vor Augen zu führen, welchen Farbenreichtum und welche Fülle edlen Materials die verschiedensten Holzarten aus aller Herren Länder bieten, um Geschmack und natürliche Farbenpracht in edler Form für Möbel und Innenausbau zu verwerten.

Schon im Mittelalter wurden vereinzelte exotische Hölzer mit nach Europa gebracht; es handelte sich hierbei hauptsächlich um Maserauswüchse. Die verarbeitenden Tischler mußten mit schwerer Mühe die Knollen von der Hand mit der Klobsäge zu Furnieren schneiden, da die Furniersäge als auch das Messer noch nicht erfunden waren. Das germanische Museum in Nürnberg zeigt in einer Möbelsammlung, wie unsere Künstler der vorigen Jahrhunderte es verstanden haben, die Hölzer in kunstgerechter Weise zu verwenden.

Eine Zeitspanne lang dürften diese Edelhölzer vollständig verschwunden sein. Um ein buntes Farbenbild bei den Möbeln resp. bei den Intarsien zu erzielen, bediente man sich des Hainbuchenholzes, das in alle möglichen Farben eingefärbt wurde. Die Effekte, die man mit diesen künstlich gefärbten Hölzern erzielte, waren sehr minimal und konnten das Auge nicht erfreuen. Erst nach Erfindung der Messer- und Sägemaschine konnten die exotischen Hölzer sich einen Weg bahnen.

Eine Reihe von Jahren hat man dazu gebraucht, Hölzer von allen Herren Ländern über den Ozean herbeizuschaffen und solche auf ihre Brauchbarkeit zu erproben. Manche Mißerfolge waren zu verzeichnen. Die in den Häfen ankommenden Hölzer waren durch langes Lagern im Freien häufig so verwittert, daß man weder Struktur noch Farbe vor dem Einschnitt erkennen konnte und die daraus erzeugten Furniere waren daher sehr häufig vollständig wertlos. Auch heute werden noch fortgesetzt Versuche angestellt, um neue Furniere zu erzeugen, die ihrem Zwecke dienlich sind.

Eine leicht erklärliche Tatsache ist es, daß die mannigfachen Holzarten, die aus verschiedenen Erdteilen mit der Bezeichnung »Nutzholz« zugeschickt wurden, nach ihrem botanischen Namen nicht genannt werden konnten! Die Handelsbezeichnung dieser Hölzer wurde vielfach nach ihrer Farbe, auch nach ihrem Geruch mit einem Handelsnamen versehen. Auf diesem Gebiete wird jedoch Licht geschaffen werden, denn das Botanische Institut Hamburg hat sich die Aufgabe gesetzt, diesen Wirrwarr zu durchdringen, um den vielen namenlosen Kindern der überseeischen Flora den richtigen Namen beilegen zu können.

Nach dieser gedrängten Einleitung möchten wir in kurzen Umrissen unserer für die Deutsche Dendrologische Gesellschaft in Velen ausgestellte Sammlung einige kurze Worte widmen.

Maser. Buntes Holz wie auch schlichtes (d. h. nicht buntes), kommt in unserer vorgeführten Sammlung bei gleichartigen Holzgattungen vor. Das Interessanteste dürften unstrittig die Maserarten darstellen, da bei allen Holzarten Maser- oder Knollenbildungen vorkommen. Das Knollengebilde ist ein krankhafter Zustand des Baumes, meist hervorgerufen durch den Stich eines Insektes. Daher ist es wohl erklärlich, daß die Maser vorherrschend fehlerhaft sind. Der Verbraucher dieser fehlerhaften Maser muß sich zu helfen wissen und zwar durch Ersatz der Fehlstellen. Künstlerisch geflickte Maser, wobei der Erzeuger sein Augenmerk auf Farbe und Struktur legt, stellen ein Ganzes dar, und nur das geübte

Auge kann die auf diese Art und Weise präparierten Maserstücke als geflickt erkennen.

Die wärmeren Zonen bringen die besten und schönsten Maser hervor. Auch in Deutschland finden wir Baumarten, die derartige Knollenbildungen aufweisen. An erster Stelle steht wohl die Akazie. Auch Eiche, Linde, Pappel und Birke bringen derartige Auswüchse hervor, die, bis auf die Akazie, zum größten Teil sehr fehlerhaft und nicht zu benutzen sind. Bunte Hölzer, die im Volksmunde mit Maser bezeichnet werden, sind zum größten Teil Wurzelgebilde, die bis 70 und 80 cm vom Stock aus in den Stamm herein gehen. Bei Nußbaum und auch bei Eschen rufen diese Stockgebilde sehr häufig hervorragend schöne Zeichnungen hervor. Auch vereinzelt finden wir, daß derartige Zeichnungen durch den ganzen Stamm gehen. Es ist anzunehmen, daß dort sowohl Wurzelhals als auch Wuchs des Stammes miteinander arbeiten, um ein solches Gebilde hervorzubringen.

Was nun schließlich die schlichten, gradgewachsenen Hölzer anbelangt, so ist es leicht erklärlich, daß nur aus vollständig schlank gewachsenen Hölzern, die sich durch gleichmäßige Eng- oder Weitlinien auszeichnen, derartige schlichte Hölzer hervorgebracht werden können.

Den kurzen Erläuterungsbericht möchten wir nicht schließen, ohne des Riesen der deutschen Wälder, der Eiche, zu gedenken. Drei Eichenarten verschiedener Provenienzen sind unserer Sammlung einverleibt. Als Königin der Edeleiche hat die Spessarteiche in unserer Sammlung den Mittelplatz. Rechts und links ist sie begrenzt von der schlesischen und der slavonischen Eiche. Erstere (die echte Traubeneiche) verdient mit Recht die Bezeichnung: »Edelste Möbeleiche der Welt« Neben der Spessarteiche steht als zweitbeste Sorte Deutschlands die schlesische Eiche, die wohl nicht so feinporig ist wie die Spessarteiche, aber dennoch einen schönen geradlaufenden Wuchs hervorbringt. An dritter Stelle steht die slavonische Eiche, die sich wegen ihrer besonders großen Dimensionen als Bauholzeiche für Deutschland einen Ruf erworben hat. In den batavischen Ländern, wie Holland, wird die slavonische Eiche bevorzugt, weil sie sich wegen ihrer kolossalen Dimensionen sehr leicht in Spiegelholz aufschneiden läßt.

Die natürliche und die künstliche Edelfärbung des Holzes.

Von Dr. **Hugo Kühl**, Berlin.

Der warme braune Farbton alter geschnitzter Truhen, in feiner Schnitzarbeit geführter Giebelverkleidungen niedersächsischer Bauernhäuser, altehrwürdiger Patrizierhäuser in der schönen deutschen Stadt erzählt uns von der Energieentfaltung der Sonne im Weltall. Unter der Herrschaft des Sonnenlichtes verwandeln Sauerstoff, Luftfeuchtigkeit und nicht selten auch feiner Staub die Farbe des Holzes. Das Licht offenbart sich uns als urewige Energiequelle. Nirgends tritt sie uns gewaltiger entgegen als im Reiche der Berge, deren Schultern den weißen, glitzernden Mantel nie abwerfen, deren Häupter starr und ernst in das blendende Lichtmeer ragen.

Auf Wanderungen durch die Hochalpen, fern von der großen Heerstraße sehen wir die veredelnde Wirkung der Sonnenstrahlen auf die Farbe des Holzes. Nicht durch eine staubige Atmosphäre, die unsere großen Städte bedeckt, nicht durch eine Dunsthülle, die bald als Wolkendecke, bald als feiner Schleier sich über das Flachland breitet, dringen sieghaft die Strahlen der Sonne — leuchtend durchfließen ihre Wellen das blaue Firmament, brechen sich an Firnen und Gletschern und treffen blendend unser Auge, wenn wir von der Schutzhütte zu den schneebedeckten Riesen emporschauen. Die chemisch wirksamen violetten und ultravioletten

Strahlen der urewigen Energiespenderin zwingen den Sauerstoff der Luft, sich mit den leicht oxydierenden Bestandteilen des Holzes zu vereinen, und in dieser Verbindung entsteht im Laufe der Jahre der edle, warme, rotbraune Farbton, den das Kunstgewerbe durch Beizung zu erzeugen sucht. Früher herrschte die Ansicht, daß der Feuchtigkeitsgehalt der Luft in erster Linie die Verfärbung des Holzes bedinge. Man hatte die merkwürdige Erscheinung in der unmittelbaren Nähe von Wasserflächen und in feuchten Waldtälern am meisten beobachtet. Diese Begründung ist aber nicht stichhaltig, weil das charakteristische leuchtende Rotbraun in feuchten Waldtälern und an Wasserflächen der Tiefebene fehlt.

Am verarbeiteten Holze beobachten wir zwei Veränderungen, eine nur nach großen Zeiträumen auftretende Innen- oder Durchfärbung und eine viel früher in Erscheinung tretende Oberflächenfärbung.

Kunstgewerblich sind diese Vorgänge in der Natur von so großer Bedeutung, weil die Aufgabe der Holzveredlung in der Erzeugung natürlicher Altersfärbungen besteht, die dem Material wirklich einen höheren Wert verleihen. Seit vielen Jahren macht sich der Zug nach dem Echten bemerkbar; man hat die Tünclierei, welche die Eigentümlichkeiten der Maserung edler Hölzer verdeckt, gründlich satt.

Die furchtbare Zeit des Rationalismus, der auch durch die Kunst und das Kunstgewerbe schritt, der an unseren edelsten Holzschnitzereien geradezu Verbrechen beging, ist lange gewesen und kehrt hoffentlich nie wieder. Wer in Berlin im Kaiser-Friedrichs-Museum vor den feinen Holzbildwerken der schwäbischen und fränkischen Meister stehen blieb und sich erfreute an den prächtigen Barockarbeiten, versteht mich. Ihm könnte ich auch in mancher schlichten Dorfkirche meiner meerumschlungenen Heimat wundervolle Holzbildwerke und -schnitzereien zeigen, die man übertünchte und ein Jahrhundert hindurch in voller Verständnislosigkeit unter Kalk ruhen ließ. Es war die Zeit, in der man alte, wundervoll gearbeitete Eichentruhen auf den Höfen nicht selten als Futterkiste benutzte. In den Kirchen hat man die Kunstdenkmäler unserer Ahnen wieder freigelegt — die auf den Höfen verwahrlosten Holzschnitzereien hat man, soweit sie nicht durch Händler in den Besitz von Privatleuten gelangten, in Museen gesammelt.

Noch ein anderes Moment stellt uns kunstgewerblich die Aufgabe, der Veredlung des Holzes Aufmerksamkeit zu schenken. Einst war Deutschland das Land der Eichen — jetzt hat die Buche die Herrschaft unter den Laubbäumen. Junge Eichenhaine gebrauchen mehrere Menschenalter zur Lieferung von Bauholz. Ulme, Erle, Kirsch- und Nußbaum können nur in ganz geringem Maße verwertet werden — selbst unsere Reichtümer an Buchenholz sind nicht groß (obwohl die Buche jetzt der deutsche Baum ist), denn wie ein gotischer Pfeiler, ihr Geäst im Spitzbogen zum Dome wölbend, wächst sie nur im nördlichsten Deutschland an der Küste der blauen Ostsee und in Lauenburg. Wir sind zur Hauptsache auf die schnellwachsenden Föhren und hochragenden Tannen angewiesen, die dem Harz und Schwarzwald das Gepräge verleihen.

Dem Kunsttischler liefern die Nadelhölzer kein an sich wertvolles Material. Um diesem jedenfalls die warme Farbe alten Eichenholzes zu verleihen oder die Farbe anderer Edelhölzer vorzutäuschen, wendet man noch heute oft charakteristisch tönende flüssige Beizen an.

Können wir nicht mit Mitteln, wie sie Mutter Natur uns an die Hand gibt, die eigenartig schönen Färbungen der Edelhölzer erzielen? Diese Frage regte mich an zu Studien, deren Ergebnisse ich mit anderen Beobachtungen verweben will.

Die leicht zersetzbaren Bestandteile des Holzsaftes erleiden unter dem Einfluß des Lichtes, der Wärme und Feuchtigkeit durchgreifende, meistens auf Oxydationsvorgängen beruhende Veränderungen. Es können aber auch im Sonnenstrahl schwingende Staubteile, namentlich kleine Eisenpartikelchen, Pilze und Bakterien die Verfärbung beeinflussen. An alten Bauernhäusern im Altlande (Provinz Hannover)

beobachtete ich, daß die oft reich geschnitzten Holzverkleidungen und Fachwerkbalken der hochragenden Giebel auf der Sonnenseite eine wundervoll tiefrotbraune Färbung zeigten, auf der Wasserseite dagegen vergrauten.

Die Graufärbung des Bauholzes an der Luft, wie sie uns alte Holzgitter zeigen, hat man dadurch zu erklären gesucht, daß Spuren von Eisen im Holze selbst, besonders im Splint, aber auch Eisenpartikelchen des Luftstaubes mit den Saftstoffen des Holzes eine anfangs grünliche bis violettgraue, später schmutziggraue Oberflächenfarbe erzeugen.

Wo als Kennzeichen der Industrie Schlot an Schlot zum Himmel ragt, wo auf dem Lande die Größe des Dunghaufens den Wohlstand des Bauern mißt, gelangen Gase in die Atmosphäre — hier schweflige Säure, dort Ammoniak, — welche die Farbe des Holzes beeinflussen. Die als Verbrennungsprodukt der Kohlen unseren Fabrikschornsteinen entsteigende schweflige Säure wirkt bleichend und verhindert die Entstehung des warmen Rotbraun. Auf dem Gehöft zeigt das eingebaute Holz in der Nähe von Jauche und Düngergruben nicht selten eine weißgraue Farbe, die unter dem gleichzeitigen Einfluß von Licht und Wärme durch Ammoniakdünste erzeugt wurde.

Diese Erscheinung spricht gegen eine kunstgewerbliche Verwendung des Ammoniak zur Veredlung der Holzfarbe, und dennoch verwendet man das Gas erfolgreich, wenn auch ausschließlich zur Beizung gerbstoffreicher Holzarten.

Das älteste und wohl auch heute noch gebräuchlichste Verfahren, die wunderbaren Altfarben des Holzes nachzubilden, ist die Holzfärberei, die An- und Durchfärbung mit flüssigen Beizen. Die Durchfärbung des Holzes ist ein wesentlicher Fortschritt, weil durch sie eine in die Tiefe gehende Wirkung erzielt wird. Man benutzt vornehmlich Rotbuche, Weißbuche, Ahorn, Birke, Linde, Birne, Eiche und billige Nadelhölzer. Ahorn und Linde ermöglichen gleichmäßige Flächenwirkungen, Birnbaum eignet sich zur Ebenholzimitation. Bei Eiche will man den Charakter des Holzes in keiner Weise verdecken. Alteicheton wird meistens durch ein dunkelgrün erzielt. Bei Nußbaum wird die natürliche Farbe nur vertieft. Weißbuche ermöglicht durch ihre Maserung schöne Farbwirkungen; Rotbuche, das billigste der völlig durchfärbbaren Hölzer, wird in allen denkbaren Phantasiefarben verarbeitet.

Trotzdem in der künstlichen Erzeugung der Altersfarben edler Hölzer wirklich tüchtiges geleistet ist, seitdem man in besonderen Apparaten unter Benutzung von Druckluft und Vakuum viele Hölzer durchfärben, imprägnieren kann, taucht doch immer wieder die Frage auf, ob und inwieweit es möglich ist, durch künstliche Herbeiführung natürlicher Bedingungen wirklich schöne Altersfarben zu erzeugen.

Ich erwähnte schon, daß man das Ammoniak mit Erfolg zur Edelfärbung gerbstoffreicher Holzarten verwenden kann. Diese lange bekannte Tatsache führte mich zu recht interessanten Versuchen, die dahin zielten, gerbstoffreie Hölzer mit verdünnten Lösungen verschiedener Gerbstoffe zu imprägnieren, um sie dann wie gerbstoffreiche mit Ammoniak zu »räuchern«. Ich führte die Experimente mit glattgehobelten Brettchen aus Buchenholz und Föhrenholz aus. Mit diesem erzielte ich einen durchschlagenden Erfolg, mit jenem nur unter gewissen Bedingungen. Wenn ich höhere Temperaturen und somit das Ausschwitzen des Harzes vermied, konnten Föhren- und Fichtenholzbrettchen nach Vorbehandlung mit Pyrogallussäure und ähnlichen chemischen Verbindungen mit Ammoniak in Alteiche gebeizt werden.

Eingangs erwähnte ich den Einfluß der violetten und ultravioletten Strahlen unserer großen Lichtspenderin Sonne auf die Durchfärbung des Holzes in den Hochalpen. Im Laboratoriumsversuch konnte ich diesen Einfluß sicher nachweisen, wenn ich imprägnierte Hölzer einmal der direkten Sonnenbelichtung aussetzte, einmal die Strahlen durch Uviolglas treten ließ, um nur die chemisch wirksamen auszunützen.

Versunkene und versteinerte Wälder.

Von Dr. **Fritz Graf von Schwerin**, Wendisch-Wilmersdorf.

»Wenn Menschen schweigen, werden Steine reden.« Das sicherste und nie fehlende Buch der Geschichte unseres Planeten sind die Schichten der Erdrinde, und je mehr man darin schürft, desto reichere Auskunft wird uns zuteil. Auch der wissensdürstige Dendrologe erntet dabei eine reiche Ausbeute.

Mächtige alte Eichen im Oderstrombett. Uralte Eichenwälder begleiten die Oder auf ihrem Lauf; sie beginnen schon in Oberschlesien und setzen sich mit Lücken fort bis ins Märkische hinein. Solche alte Eichen werden, wenn sie nicht mehr ganz fest stehen, auch manchmal das Opfer des Hochwassers, das besonders bei der Frühjahrsschneeschmelze die Oderwälder durchflutet. Früher, als der Strom noch nicht reguliert war, gingen auf diese Weise im Laufe der Zeiten viele Hunderte alter Eichen zu Tale. An irgend einer Flußbiegung oder sonst einem Hindernis lagerten sie sich im Bette des Stromes ein, oder sie klemmten sich fest. Andere kamen nach ihnen; so entstanden auf diese Weise im Oderstrombett ganze Lager mächtiger Eichenstämme, auf die schon mancher Oderkahn aufgelaufen und dabei havariert ist. Oder beim Ankerauswerfen hakten sich die Flanken des Ankers in den Stämmen fest, so daß dem Schiffsführer nach langen vergeblichen Bemühungen nichts übrig bleibt, als den Anker zurückzulassen. Beim Bau der neuen Oderbrücke in Fürstenberg a. O. wurden 1916 an einer einzigen Stelle Teile von 43 Eichenstämmen, deren Durchmesser ganz beträchtlich war, entfernt. Vorigen Spätherbst wurden unterhalb Glogau zwischen zwei benachbarten Bühnen allein dreißig Eichen gehoben. Von diesen Stämmen haben manche schon eine Reihe von Jahrhunderten im Strom gelegen; das Holz ist schwarz wie Ebenholz und kann nur noch als Feuerungsmaterial verwendet werden. Vor wenigen Wochen wurde eine Kahnladung solchen alten Holzes im Glogauer Domhafen ausgeladen, wo die Stämme zur Versteigerung kommen.

Wälder unterm Meere. Wie die schweizerische Zeitschrift für Naturwissenschaften, Natur und Technik berichtet, gibt es an der nordfriesischen Küste eine große Anzahl untergegangener Wälder aus vorgeschichtlicher Zeit, so bei der Insel Röm, im Söllstedter Moor im Kreise Tondern, bei Goting, auf der Insel Föhr, bei Nordstrand und bei Husum. Den Husumwald entdeckte man beim Durchstich einer neuen Hafenmündung. Man fand dort unter dem Marschboden ein Moor und unter dem Moor einen Birkenwald. Am merkwürdigsten ist jedenfalls der untergegangene Wald bei Goting, am Südstrand der Insel Föhr. Er liegt etwa 15 Minuten vom Strand auf dem Meeresboden; man sieht dort Stämme von 10 m Länge und mehr, und die Wurzelstümpfe stehen an manchen Stellen so dicht, daß das Dickicht fast undurchdringlich gewesen sein muß. In einer etwa meterstarken Torfschicht findet man Holz von Eichen, Birken, Erlen, Weiden, Eschen, Fichten und Haselnußsträuchern. Die an der Oberfläche liegenden Stämme werden von Bohrmuscheln und Schiffsbohrwürmern durchzogen. Die Entstehung dieser auf alluvialem Boden gewachsenen Wälder liegt in der Zeit der Urgeschichte Deutschlands. Daß vor dem Untergange Menschen verkehrt haben, beweisen zahlreiche aufgefundene Gegenstände, wie Beile und Messer aus Stein und angebrannte Flintstücke. Als Ursache der Zerstörung sind große Sturmfluten anzusehen, die das muldenförmige Tiefland in einen Salzsee umwandelten oder Bodensenkungen verursachten.

Die Ausgrabung eines prähistorischen Waldes. Mit einer seltsamen Arbeit ist eine Gesellschaft von Holzindustriellen in Neuseeland beschäftigt. Es handelt sich nämlich um nichts Geringeres als um die Ausgrabung und Verwertung

eines in prähistorischer Zeit versunkenen gewaltigen Waldgebietes. Dieser versunkene Wald befindet sich, wie einer Mitteilung der »Holzwelt« zu entnehmen ist, in dem von Hügeln umrahmten Papakuratal ungefähr 20 englische Meilen südlich von Auckland. Dieses völlig ebene Tal ist mehrere Tausend Morgen groß und war ursprünglich ein einzelner ungeheurer Torfsumpf, der aber heute bereits in verschiedenen Teilen ausgetrocknet ist. Diese Austrocknung vollzog sich einerseits durch natürliche Verdampfung, andererseits durch künstliche Entwässerung, um Weideland für die Ansiedler zu schaffen. Wegen der so entstandenen üppigen Wiesen wird in diesem Tal die Viehzucht mit großem Erfolge gepflegt, die Hauptarbeit aber ist, wie gesagt, die Ausgrabung eines versunkenen Waldes. Unter der Oberfläche des Torfmoores, an allen Stellen, wo der Boden durch das Austrocknen zerrissen oder die Oberfläche bereits abgetragen wurde, erblickt man in der Tiefe die Stämme zahlloser Dammarafichten in endlosen regelmäßigen Reihen. Als diese Fichten vor Jahrhunderten in dem damals halbflüssigen Moor versanken, gingen natürlich ihre Zweige und Kronen verloren, das Kernholz der Stämme aber blieb unversehrt und ruhte Jahrhundert um Jahrhundert in der schützenden Schicht des zähen Bodens. Nach der Ansicht des Forschers Dr. *W. O. Fagan*, der das Problem dieses versunkenen Waldes näher untersuchte, wurde der Wald wahrscheinlich in prähistorischer Zeit infolge einer plötzlichen Naturerscheinung überflutet, und darum haben die Bäume ihre regelmäßige Gruppierung beibehalten. Das Material ist so reich, daß es auf Jahre hinaus eine großzügige Industrie beschäftigen dürfte.

25000 Jahre alte Zypressen. In Washington wurden kürzlich tiefe Ausschachtungen vorgenommen, um einen großen Hotelneubau zu errichten. Dabei trafen die Erdarbeiter auf Holzstämme von großer Härte und offenbar hohem Alter, die jedoch weder morsch geworden noch versteinert waren. Wissenschaftliche Feststellungen haben, wie die »Holzwelt« mitteilt, ergeben, daß es sich dabei um die Überreste eines Zypressenwaldes handelt, der mindestens 16000 Jahre vor der geschichtlichen Zeit in der Erde gelegen hat, und daß die Stämme selbst bis zu 1000 Jahre alt waren. Es handelt sich also um Holz, das rund 25 Jahrtausende zu überdauern vermochte. Die Stämme sollen bis 8 m im Durchmesser gehabt haben und sind leicht als Zypressenholz zu erkennen, da zum Teil sogar noch die Rinde erhalten ist. Das Holz ist vollkommen mit Wasser vollgesogen, läßt sich aber noch gut sägen und spalten. Die amerikanische Holzindustrie hat natürlich an diesem Fund das größte Interesse, weil es die außerordentliche Haltbarkeit gewisser Holzarten dartut, für die z. B. in den Ausgrabungen von Pompeji und dem berühmten norwegischen Wikingerschiff schon früher wertvolle Beweisstücke vorlagen.

Der versteinerte Wald von Hilbersdorf bei Chemnitz ist, wie Professor *E. Kaiser*, Plauen, schreibt, zweifellos Sachsens wertvollstes Naturdenkmal. Die Verkieselung der Bäume ist, wie auch im Yellowstone-Nationalpark in Nordamerika, nicht von außen, sondern von innen her erfolgt: die Wurzeln haben die Kieselsäure eingesogen, und so die Versteinerung herbeigeführt. Diese ist, wie man annimmt, etwa vor 14 bis 15 Millionen Jahren eingetreten, in der sogenannten Rotliegendzeit. Versteinert sind vor allem Araukarien (Nadelbäume), Baumfarne, schachtelhalmartige, aber holzentwickelnde Calamariaceen usw. Dieses Naturdenkmal ersten Ranges befindet sich in sicherer Obhut unter dem Schutze des Professors Dr. *Sterzel*, des Direktors des Chemnitzer Albert-Museums. Ein wertvoller Fund aus dem Jahre 1751 ist leider wieder verloren gegangen. Damals wurde bei Hilbersdorf ein Araukarienstamm mit zwölf Wurzeln gefunden. Leider ist diese Naturseltenheit beim Brande des Zwingers im Jahre 1849 zugrunde gegangen.

Der steinerne Wald bei Kairo ist wohl jedem Orientreisenden bekannt. Auf den Mochattam-Höhen findet sich der kleine, und am Fachme-Brunnen, 4 Stunden von Kairo, der große steinerne Wald. Die kahlen, völlig vegetations-

losen Höhen sind hier mit Trümmern und ganzen Stämmen versteinerter Bäume wie übersät. Einzelne Stämme sind 20—30 m lang; bis 1 m Stammdurchmesser am unteren Ende. Sie sind im kleinen Walde gelblich bis gelbbraun, im großen braun bis schwarz, glänzend, wie poliert, oft Chalcedon einschließend, und lassen, besonders an den Bruchstellen, sogar noch die Faserstruktur erkennen. Die Holzart wurde von *Unger* einer ausgestorbenen, von ihm Nicolia aegyptiaca genannten Baumart zugeschrieben, die er in die Verwandtschaft der Bombakaceen stellte. Die Verkieselung wird jetzt allgemein auf kieselhaltige Geysir der jüngeren Tertiärperioden zurückgeführt, wie man es noch heutzutage im Yellowstone-Park der Vereinigten Staaten sieht, eine Hypothese, die mir etwas willkürlich erscheint. Die verkieselten Hölzer befinden sich in sekundärer Lagerstätte, denn die Schichten, in die sie eingebettet waren, sind durch die Wüstendenudation verschwunden.

Diesjähriger Bezug einwandfreien Douglasiensamens.

Für den Reichsforstwirtschaftsrat mitgeteilt von **König**, Berlin.

Nach den Erfahrungen eines über 40jährigen Anbaus erweist sich die Douglasfichte geeigneter Standortrasse als eine für uns sehr wertvolle, dabei frost- und dürrefeste Holzart, deren Fähigkeit, auf leidlichen Böden rasch große Mengen wertvollen Holzes zu erzeugen, zu der so dringend nötigen Hebung der Erzeugung des deutschen Waldes noch mehr als bisher ausgenutzt werden sollte. Die Douglasie wird besonders geeignet sein, die vom Forleulenfraß hinterlassenen kleineren Blößen mit frischem, nicht zu dürftigem Boden bald wieder zu voller Holzerzeugung zu bringen.

Die Beschaffung einwandfreien Saatgutes der Douglasie ist in diesem Jahre besonders schwierig, da sowohl bei uns, wie in ihrer Heimat die Douglasie heuer wenig oder keine Zapfen angesetzt hat[1]), während 1923 in Nordamerika ein großes Zapfenjahr gewesen ist. Als einwandfrei kann nur solcher Douglasiensamen gelten, der in den nach Wuchskraft und Widerstandsfähigkeit bewährten Anbaubeständen in Deutschland oder in denjenigen Teilen des natürlichen Verbreitungsgebiets der Douglasie gesammelt ist, die sich in ihrem Klima von dem Deutschlands möglichst wenig unterscheiden und wo die Douglasie ihre Vollkommenheit erreicht.

In der Arbeit »Anbauversuch mit Douglasfichten verschiedener Herkunft« (Jahrbuch der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft 1923, S. 61) gibt uns Herr Professor Dr. *Münch* in Tharandt die Erklärung für die Verschiedenheit der Erfahrungen, die man beim Anbau der Douglasie in Deutschland namentlich hinsichtlich der Frosthärte und Schnellwüchsigkeit gemacht hat. *Münch* kommt in der bezeichneten Untersuchung zu dem Ergebnis, daß aus dem ungeheueren, die denkbar größten Verschiedenheiten in Klima, Höhenlage und Boden umfassenden, natürlichen Verbreitungsgebiet für den Anbau in Deutschland die grüne Küstendouglasie aus dem Nordwesten des Staates Washington der Vereinigten Staaten besonders wertvoll ist. Als gleichwertig gilt die im Süden der kanadischen Provinz Columbia heimische grüne Küstendouglasie, die jetzt in England allein im großen angebaut wird.

Für die Samenbeschaffung wird natürlich zunächst auf die bei uns vorhandenen Douglasienbestände, die sich nach Wuchskraft und Widerstandsfähigkeit bewährt haben, zurückzugreifen sein (Pflücken der Zapfen spätestens Ende September!).

---

[1]) Die »Manning Seed Co.« in Roy bei Tacoma (Wash.) U. S. A. teilt mit, daß sie 1924 überhaupt keinen Nadelholzsamen geerntet hat außer von Thuja gigantea, wovon sie etwa 100 engl. Pfund zu $3\frac{1}{2}$ Dollar das Pfund abgeben kann.

Aber das genügt nicht. Der Reichsforstwirtschaftsrat ist daher bemüht, den Bezug von Douglasiensamen aus Washington und Columbia zu vermitteln. Er hat Quellen ermittelt dank der Unterstützung durch Herrn Professor *Münch* und durch Herrn Dr. *Schenck* in Darmstadt, der seine weitreichenden Beziehungen in dankenswertester, selbstloser Weise in den Dienst des deutschen Waldes gestellt hat.

Dem Reichsforstwirtschaftsrat sind angeboten:

A. Durch eine vertrauenswürdige Firma im Staate Washington, die im Gebiet der grünen Küstendouglasie sammeln läßt, 100 englische Pfund Douglassamen aus der Ernte 1923 zum Preise von $2^1/_2$ Dollar je englisches Pfund = etwa 23,10 Goldmark je Kilogramm. Dazu die Fracht und Versicherungsspesen. Die zugesagte briefliche Erläuterung des Telegramms, die Näheres über Art der Aufbewahrung, Keimfähigkeit usw. voraussichtlich enthalten wird, steht noch aus.

B. Durch die British Forestry Commission in London — den britischen Reichsforstwirtschaftsrat — eine beschränkte Menge von Samen der grünen Küstendouglasie, gewonnen im Staate Washington U. S. A. von der Zapfenernte 1923, in Glasbehältern aufbewahrt, erwartete Keimfähigkeit 60 v. H. ohne Gewähr, zum Preise von $13^1/_2$ Schilling je englisches Pfund = etwa 28,60 Goldmark je Kilogramm frei London. Wieviel davon abgegeben werden kann, hängt vom eigenen Bedarf der B. F. C. ab.

Staats-, Gemeinde- und Privatwaldbesitz und die dem Kontrollverband angehörigen Forstbaumschulen werden auf die Möglichkeit des Bezuges von Douglassamen aufmerksam gemacht.

Bestellungen, bei denen anzugeben, ob nur A oder nur B oder beides gewünscht wird, und ob es sich um ein Eulenfraßrevier handelt, sind zu richten an den Reichsforstwirtschaftsrat in Berlin SW. 11, Bernburger Straße 24, IV, und werden nach der Folge des Eingangs berücksichtigt. Solche aus den einem Waldbesitzerverband angeschlossenen und vom Eulenfraß betroffenen Revieren erhalten den Vorzug. Es empfiehlt sich, daß Waldbesitzer mit kleinerem Bedarf gemeinsam bestellen. Von der naheliegenden Sammlung der Bestellungen durch die Waldbesitzerverbände muß wegen Zeitmangel abgesehen werden. Kürzung größerer Bestellungen vorbehalten. Die Aufgabe einer Bestellung verpflichtet zur Voreinzahlung des Kaufbetrages nach demnächst zu treffender Bestimmung.

Forstbotanische Mitteilungen.

Von Dr. J. Liese, Eberswalde.

Absterben der grünen Douglasie infolge Frosttrocknis.

In diesem Frühjahr machte sich eine auffallende Erkrankung der grünen Douglasie bemerkbar: zwischen ganz gesunden Stämmen zeigten einige eine Rötung der Nadeln von der Spitze her und darauf ein Absterben der Triebe.[1]) Die Erscheinung trat nur an jüngeren, bisher im allgemeinen gutwüchsigen Bäumen bis etwa zum 20. Lebensjahre auf; ältere blieben verschont. Häufig war nur der obere Teil des Stammes rot, während die untere Partie grün blieb und auch weiter wuchs.

[1]) Diese Erscheinung scheint doch ein nur lokales, durch besondere Umstände hervorgerufenes Vorkommnis zu sein, denn an anderen Orten der Mark, auch bei mir auf sehr trockenen, sandigen Böden, war nichts davon zu bemerken, ebensowenig wie unter ähnlichen Verhältnissen in Süddeutschland. *F. Graf Schwerin.*

Auch in früheren Jahren konnte man regelmäßig im Frühjahr ein vereinzeltes Röten und Absterben von kleinen Zweigen wahrnehmen; bei genauerer Untersuchung ergab sich dann immer, daß an der Grenzstelle zwischen dem gesunden und absterbenden Teile eine kleine Verletzung tierischer Art vorhanden war. Eine solche fehlte diesmal stets; eine Beschädigung der abgestorbenen Teile im letzten Winter durch Pilze oder Tiere konnte nirgends festgestellt werden.

Als Krankheitsursache blieb daher nur der Einfluß der starken Winterkälte übrig; und zwar dürfte es sich auf Grund der am Schluß angegebenen Beobachtungen nur um Frosttrocknis handeln, indem im Frühjahr bei noch gefrorenem Boden, aber warmer Luft, das von den Nadeln verdunstete Wasser nicht von den Wurzeln ersetzt werden konnte.

Über die Frosteinwirkung auf die Douglasie liegen verschiedene Arbeiten vor; als die wichtigsten sind die von *Graf von Schwerin* (DDG. 1922) und *Münch* (DDG. 1923) zu erwähnen. Letzterer hat sich ausführlich mit der Frosteinwirkung auf die grüne Douglasie beschäftigt und ihre Empfindlichkeit gegen Frosttrocknis unter eingehender Berücksichtigung der klimatischen Verhältnisse der Heimat betont (Seite 79).

Wie ist nun das auffallend verschiedene Verhalten der einzelnen Pflanzen zu erklären, da zwischen völlig gesunden einzelne abgestorbene stehen? Sicherlich kommt der Herkunft des Samens eine wichtige Bedeutung für die Widerstandskraft gegen Frosteinwirkung zu. Da sich das Heimatgebiet etwa über 20 Breitengrade erstreckt, dürften die aus südlicheren Gegenden stammenden stärker anfällig sein als die nördlicher Provenienz. Das vereinzelte Absterben könnte sich nun vielleicht auf eine Mischung verschiedener Provenienzen in den Samenhandlungen zurückführen lassen. Indessen muß berücksichtigt werden, daß seit Jahrzehnten dank der großen Sorgfalt des *Grafen von Schwerin* und Geheimrats *Schwappach* sehr geeignetes Saatgut zu uns gekommen ist, die Provenienz daher gerade bei diesen jungen Douglasien kaum als einzige Ursache in Betracht kommen kann.

Meine Untersuchungen ergaben nun, daß sicher auch andere Faktoren für die Stärke der Erkrankung mitgesprochen haben. An den nur im oberen Teile abgestorbenen Stämmen zeigten sich sehr häufig alte Verletzungen an der Grenze zum grün gebliebenen Teile, insbesondere fiel bei Zwieselbildungen die Verzweigungsstelle mit der Grenze vom lebenden zum toten Teile zusammen. Derartige Beschädigungen stören den normalen Wassertransport; die darüber befindlichen Zweige leiden bei Trockenheit stärker als die unteren. Bei einigen ganz abgestorbenen Douglasien konnte ferner an der Wurzel ein schwacher Befall durch den Wurzelschwamm (Polyporus annosus) festgestellt werden, der sicher schon vorher eine allgemeine Schwächung des Stammes verursacht hat.

Berücksichtigen wir diese Tatsachen sowie das seltene Auftreten derart abnormer Witterung, wie sie im letzten Winter geherrscht hat, so liegt kein Grund vor, die Anbauwürdigkeit der grünen Douglasie wegen der diesjährigen Beschädigung in Frage zu stellen. Sie ist durch ihren schnellen Wuchs, ihre Widerstandsfähigkeit gegen viele Krankheiten (z. B. Hallimasch) derart wertvoll, daß das diesjährige Eingehen einzelner Stämme, das prozentual dem alljährlichen gleichaltriger Kiefern entsprechen dürfte und nur wegen der am Stamme verbleibenden, weithin leuchtenden roten Nadeln so auffällig wird, ihre sichere Stellung im deutschen Walde nicht erschüttern kann.

Die wichtigsten Erkrankungen unserer Waldbäume im Jahre 1923.

I. Kiefer.

Das Frühjahr 1923 brachte eine derart starke Schütteepidemie, wie sie früher noch nicht beobachtet worden ist. Während sonst nur 1—6jährige Kiefern

befallen wurden, sah man diesmal selbst über 15jährige völlig rot. Besonders erkrankten schlecht bewurzelte Pflanzen. Im Gegensatz zu den früheren Schüttejahren war aber der Verlauf selten tödlich. Die älteren Kiefern erholten sich sofort und selbst ein- bis zweijährige Keimpflanzen blieben größtenteils am Leben. Der Grund für das starke Auftreten der Schütte ist in der für sie sehr günstigen Witterung zu suchen: im Sommer 1922 ermöglichte die starke Feuchtigkeit eine reichliche Sporenproduktion; der folgende Winter ließ wegen seiner milden Witterung eine ungestörte Tätigkeit des Pilzes zu (vgl. Ztr. f. Forst- u. Jagdw. 1923, S. 339).

Der Drehrost (Caeoma = Melampsora pinitorqua) trat an den jungen Maitrieben der Kiefer bis zum 10. Lebensjahre in sehr starkem Maße auf. Fast immer starben die befallenen Triebe ab, so daß der Schaden zum Teil beträchtlich war. Da der Pilz als Zwischenwirt die Pappelblätter befällt, so war er nur dort zu finden, wo Pappelarten in der Nähe von Kulturen standen. Eine Einbringung dieses Laubholzes als Mischholzart in reine Kiefernbestände dürfte daher bedenklich sein (vgl. Silva 1923, S. 266). Im übrigen zeigen die Kiefern den üblichen Befall durch Kienzopf (Peridermium pini), der in ganz besonders starker Ausdehnung im Warener Stadtwald beobachtet werden konnte, den Nadelblasenrost (Coleosporium), den Hallimasch (Agaricus melleus), den Wurzelschwamm (Polyporus annosus), und den Kiefernbaumschwamm (Trametes pini).

II. Die übrigen Waldbäume.

Die Sommerlinde wurde von dem Pilze Gloeosporium tiliae heftig befallen, der auf den Blattflächen- und Stielen parasitiert und hier schwarze Flecke verursacht. Die Blätter fallen ab, ihre Stiele sind an der Trennungsstelle völlig schwarz. Bei Eberswalde hatte die Krankheit eine derartige Stärke angenommen, daß viele Winterlinden im Juli fast kahl wurden. Die Sommerlinde wurde nicht befallen.

Ein ähnlicher Pilz, Gloeosporium nervisequum, bewirkte, wie auch schon in früheren Jahren in starkem Maße ein Abfallen der Platanenblätter. Die erkrankten Blätter zeigten am Stiele ebenfalls eine Schwarzfärbung, auf der Blattfläche eine Zerstörung des Gewebes an den Rippen.

Die Pappelarten, besonders die Aspen, litten stark unter dem Befall durch Venturia tremulae (Konidienform: Fusicladium radiosum), der die infizierten Blätter zum Absterben brachte.[1])

Die wichtigsten Erkrankungen unserer Waldbäume im Jahre 1924.

I. Kiefer.

Die Schütte, die infolge der gewaltigen vorjährigen Epidemie einen enormen Infektionsstoff in den am Boden liegenden Schüttenadeln besaß, konnte sich trotzdem nur an 1—2jährigen Kiefernpflanzen bemerkbar machen. Ursache hierfür dürfte die lange kalte Witterung des Winters sein, die jegliches Wachstum des Schüttepilzes an den älteren Kiefern verhinderte. Eine Frostschütte ohne jegliche Pilzeinwirkung kam bei den befallenen Keimpflanzen nicht in Frage, da alle Schüttefruchtkörper zeigten. Wohl aber wurde das Wachstum des Pilzes im Frühjahr durch Wassermangel in den oberirdischen Teilen bei noch gefrorenem Boden begünstigt (vgl. Silva 1924, S. 197).

Der Drehrost verursachte wie im Vorjahre auch diesmal starken Schaden. Neben dem gewöhnlichen Befall von etwa 4—10jährigen Kiefern fiel das reichliche Auftreten an Keimlingen auf. Inwiefern es sich hierbei um eine neue, für Deutschland bisher fremde Pilzart handelt, müssen weitere Beobachtungen ergeben.

[1]) Eine im Herbst auftretende Erkrankung, die sich im Gelbwerden einzelner Nadeln besonders in den jüngsten Trieben bemerkbar machte, war nicht pilzparasitär, sondern durch die Kiefernnadelscheidengallmücke, Cecidomyia brachyptera, verursacht. Sie zeigte sich in ganz Norddeutschland und gab zu zahlreichen Anfragen Veranlassung.

In Dickungen, Stangenholz und zum Teil auch Altholz zeigte sich im Frühjahr ein auffallendes Absterben der jüngsten Triebe, die mit ihren braunen Nadeln auch während des Sommers an den Bäumen blieben und leicht die Aufmerksamkeit auf sich zogen. Häufig waren es gerade recht wüchsige Triebe, welche abstarben. Die Krankheitsursache ließ sich zunächst wegen des Fehlens jeglicher Pilzfruchtkörper nicht sicher erkennen; erst später wurden diese beobachtet und durch sie, wie bereits vorher nach dem Krankheitsbild vermutet, der Erreger der Triebkrankheit der Kiefer, Cenangium abietis, festgestellt. Die Fruchtkörper erscheinen als kleine schwarze Pusteln von etwa Stecknadelkopfgröße auf der Rinde besonders an den Nadelkissen. Der Pilz tritt fast jedes Jahr als Saprophyt auf abgestorbenen Kiefernzweigen auf; bisweilen kann er aber auch als Parasit die lebenden Zweige befallen und unter Umständen großen Schaden (z. B. im Jahre 1892/93) verursachen. Seit mehreren Jahren wird sein Auftreten auf der Provenienzfläche der Oberförsterei Chorin, auf der Kiefern verschiedener Herkunft nebeneinander stehen, verfolgt. Im Jahre 1922 zeigten die Kiefern schottischer und südfranzösischer Herkunft einen starken Befall durch ihn, während die übrigen unmittelbar daneben stehenden Provenienzen fast völlig gesund blieben; in diesem Jahre ist die gleiche Beobachtung zu machen. Vielleicht gibt uns einmal das Verhalten der einzelnen Bäume gegen einen Pilzangriff die Möglichkeit in die Hand, die einzelnen Provenienzen zu unterscheiden.

II. Die übrigen Waldbäume. (Über das Absterben der Douglasie s. S. 245.)

Die Winterlinde zeigte im Gegensatz zum Vorjahr nur geringen Befall durch Gloeosporium tiliae; auch die Platanen litten bei Eberswalde weniger unter dem Gloeosporium nervisequum. Andere auffallende Erkrankungen kamen in diesem Jahre nicht zur Meldung.

Anbauversuche mit fremdländischen Holzarten in der Revierförsterei Burgsteinfurt i. W.

Vom Fürstl. Revierförster **Schneider**, Forsthaus Bagno bei Burgsteinfurt.

Die ersten größeren Anbauversuche mit Larix leptolepis und Picea sitkaensis sind im Jahre 1911 und mit Pseudotsuga Douglasii im Jahre 1916 gemacht worden.

Die für jede Holzart angelegte Versuchsfläche umfaßt eine durchschnittliche Größe von 0,25 ha. Der Boden ist frischer, humoser, mittelschwerer Lehm, der vorher mit Eichen und Buchen bestockt war. Durch im Süden vorgelagerte Buchenaltholzbestände sind die Pflanzen mehr oder weniger im Halbschatten erwachsen.

Larix leptolepis.

Die Aufforstung der Versuchsfläche erfolgte mit 2jährigen Sämlingen in 1,20 m Quadrat-Verband. Der heute 15jährige Bestand hat eine Durchschnittshöhe von 9 m und einen mittleren Brusthöhendurchmesser von 10 cm. Die durchschnittliche jährliche Höhenzunahme beträgt somit 0,6 m und die Durchmesserzunahme 0,66 cm. Die dem vorgelagerten Altholz nahestehenden Pflanzen sind sowohl an Höhenzuwachs als auch in der Stärkezunahme erheblich zurückgeblieben, wodurch die Durchschnittsberechnung dieser beiden Faktoren nicht unbedeutend herabgemindert wurde. Vermehrte Lichtzufuhr durch Aufhieb der Randbäume vermochte nur bei einem Teil der Pflanzen eine langsame Erholung herbeizuführen. Die lockere Zweig- und Nadelstellung lassen schon in der Jugend einen vermehrten Lichteinfall zu, so daß der Boden bereits in diesem Alter ungünstige Veränderungen zeigt, und

mit einem baldigen Unterbau von Schatten- oder Halbschattenholzarten begonnen werden muß. Von einem Nachlassen des Höhenwuchses, der, wie in Württemberg festgestellt wurde, im Alter 7—12 kulminieren soll, ist hier noch nichts zu bemerken. Krankheitserscheinungen wie Krebs konnte bisher an keiner Pflanze festgestellt werden, dagegen waren einzelne sehr stark von der Miniermotte befallen, ohne daß jedoch nachteilige Folgen zu bemerken gewesen wären.

Was die innere Holzqualität anbelangt, so zeigen Stammscheiben von älteren Beständen, die ich mir von einer Nachbarverwaltung entlehnte, dieselben Merkmale, wie sie von Dr. *Dietrich*-Tübingen in Württemberg festgestellt wurden. Auch hier tritt deutlich die frühzeitige Verkernung hervor. Sie beträgt bei einer 24jährigen Pflanze mit einem Durchmesser von 21 cm (bei einem Meter über dem Erdboden gemessen) bereits 15 cm. Dagegen zeigen die einzelnen Jahresringe einen sehr geringen Spätholzanteil, so daß das Holz auf dem Querschnitt schwammig erscheint und die Vermutung zuläßt, daß es an Dauerhaftigkeit der unserer einheimischen Lärche nachstehen dürfte.

Ihre Verwendung bei Ödlandaufforstungen hat selbst auf Dampfpflugflächen nur zum Teil befriedigt. So zeigt sie auf Bleichsanden mit starker Heiderohhumusschicht ein flachstreichendes Wurzelsystem und einen Höhenwuchs, der entschieden unserer Kiefer und Birke nachsteht. Auf den besseren Böden, den sogenannten »braunen Sanden« ist dagegen ihr Wurzelstock tiefgehend und der Höhenwuchs unserer Kiefer und Birke erheblich überlegen. In Gegenden mit hohen Niederschlagsmengen und relativ hoher Luftfeuchtigkeit wie in Schleswig, soll sie nach den Mitteilungen des Herrn Oberforstmeisters *Stephan* selbst auf den verkommensten Ödländereien ohne große Bodenbearbeitung sehr gut fortkommen und gedeihen.

Picea sitkaensis.

Die hier verwendeten 3jährig verschulten Pflanzen wurden in 1,2 m Quadratverband gepflanzt. Die Durchschnittshöhe der jetzt 16jährigen Pflanzung beträgt 7 m und der Durchmesser in Brusthöhe 7 cm. Auch hier waren die dem vorgelagerten Altholz nahestehenden Pflanzen im Wuchs erheblich zurückgeblieben. Sie erholten sich jedoch nach Fortnahme des Altholzstreifens sehr rasch, so daß heute ein Unterschied nicht mehr festzustellen ist. Ihr Wuchs ist bis jetzt noch sehr lebhaft und in jeder Weise zufriedenstellend. Ich möchte jedoch vor übertriebenem Anbau, besonders in Gegenden mit geringer Luftfeuchtigkeit und Niederschlägen warnen, da dort unsere Fichte schon von Jugend an entschieden Besseres leisten wird. Auch die wirtschaftliche Behandlung geschlossener Bestände ist mit nicht zu unterschätzenden Schwierigkeiten verknüpft. Die spitze starre Benadelung ist für das Auge und die Haut des Menschen direkt gefährlich bezw. lästig, so daß Arbeiter ohne Schutzbrille und Sackhaube nicht zu bewegen sind, jüngere Bestände zu betreten und jede Arbeit darin als Strafe empfinden. Sie bildet andererseits ein vorzügliches Abwehrmittel, um wanderndes Publikum von Dickungen fern zu halten.

Ihr Holz zeigt auf dem Querschnitt einen sehr hohen Spätholzanteil, der beispielsweise bei einer 24jährigen Sitka-Fichte 85 % beträgt und auf große Dauerhaftigkeit schließen läßt.

Bei Ödlandaufforstungen zeigt sie auf anmoorigen Böden in Mischung mit Birke einen leidlichen Wuchs, während sie in reinen Gruppen stark kümmert und nicht selten ganz eingeht.

Pseudotsuga Douglasii.

Sie ist die jüngste unserer Versuchsflächen. Begründet wurde der Bestand mit 3jährig verschulten Pflanzen in ebenfalls 1,2 m Quadratverband. Die heute 10jährigen Pflanzen haben eine Höhe von 4 m. Bei dieser Holzart wird vielfach — meist wohl aus Sparsamkeitsrücksichten — ein weiter Verband empfohlen. Die

Untersuchungen von Dr. *Dietrich* haben jedoch gezeigt, daß jede ungleichmäßige Stellung in der Jugend, wie solche durch große Unterschiede im Pflanzen- und Reihenabstand geschaffen wird, auf Kosten der Qualität des Holzes geschehen. Denn durch einen weiten Verband wird einerseits die Vollholzigkeit des Schaftes stark beeinträchtigt, und andererseits durch die ungenügende Astreinigung, die schon bei engerem Verbande als Nachteil empfunden wird, die Nutzholzqualität erheblich herabgemindert. Dr. *Dietrich* bezeichnet daher das Optimum der Pflanzweite beim Quadratverband mit 1,4—1,5 m und beim Reihenverband mit 1,3—1,6 m.

Das Holz zeigt auf dem geglätteten Querschnitt eine braune Färbung und ist durch einen hohen Spätholzanteil ausgezeichnet. Derselbe beträgt auf der Stammscheibe einer 40jährigen Douglasfichte 61 %. Bemerkenswert ist ferner, worauf auch die Württembergischen Untersuchungen schon hinweisen, daß auch die breitesten Jahresringe — im Gegensatz zur Fichte — einen verhältnismäßig hohen Spätholzanteil ausgebildet haben. Denn weitringiges Fichtenholz zeichnet sich immer durch ein Maximum an Frühholz aus.

Ein weiterer Vorzug des Holzes liegt in der frühzeitigen Verkernung. Sie beträgt bei der erwähnten Stammscheibe mit einem Durchmesser von 22 cm bereits 18 cm.

Was die Dauerhaftigkeit und Festigkeit des Holzes anbetrifft, so stellen die neuesten Untersuchungen von Dr. *Jankas* ihr das Zeugnis aus, daß das Holz der Douglas schon im breitringigen Zustand der Jugend einem sehr guten Fichtenholz gleichkomme, während es an Härte das Lärchenholz übertreffe.

Bei Ödlandaufforstungen hat sie dagegen, sogar auf besseren Böden, vollständig versagt. Sie kümmerte von Anfang an und ging meist im Alter von 10 Jahren ganz ein.

Das Versagen der Exoten im hiesigen Ödlandsgebiete führe ich auf die Beschaffenheit des Bodens zurück. Dieser gehört mit wenigen Ausnahmen fast durchweg der Klasse der »grauen Sande« an, die Bleicherden sind, auf denen sich infolge ihrer Kalkarmut starke Heiderohhumusschichten gebildet haben. Die ungünstigen Veränderungen, die diese Humusschichten im Boden und Pflanzenwuchs hervorrufen, werden selbst durch Dampfpflügen nur zum Teil behoben. Es zeigen daher selbst unsere anspruchslosesten Holzarten, wie Birke und Kiefer, darauf nur einen mittelmäßigen Wuchs und es darf daher wohl nicht außergewöhnlich erscheinen, daß anspruchsvollere Holzarten, — zu denen doch die genannten Exoten gehören — früher oder später auf dieser Bodenart versagen.

Das forstliche Vorkommen und Verhalten der Exoten in Westfalen.

Von Forstmeister **Scheffer-Boichorst**, Velen, Westfalen.

Die »Beharrlichkeit« der Westfalen ist sprichwörtlich; wohl kein deutscher Stamm hält so an alten Sitten und Gebräuchen fest, kaum irgendwo bricht sich Neues so schwer Bahn, wie bei uns in Niedersachsen. Es liegt eben bei uns im Blute, allen neuen Dingen vorsichtig und mißtrauisch gegenüber zu stehen.

Damit dürfte auch zu erklären sein, daß in Westfalen bisher so wenige Versuche mit Exoten gemacht sind. Ich hoffe eine Besserung durch die diesjährige Tagung der DDG. in Münster; größeres Interesse und viele neue Freunde werden durch sie hoffentlich der Gesellschaft gewonnen. Gewiß sind auf einzelnen Edelsitzen auch ältere dendrologische Kostbarkeiten, wir können uns aber keinesfalls mit anderen Gegenden messen.

Wer die Untersuchungen von *Schwappach*, von Oberförster *Titze*-Friedrichsruh und anderen über das Wachstum und den Massenzuwachs der Douglasfichte verfolgt

hat, wonach sie 42jährig mit 891 fm die Fichte mit 389 fm — also um das Doppelte — übertroffen hat, und dadurch als Waldbesitzer oder Forstmann nicht zu Anbauversuchen angeeifert wird, ist in meinen Augen mehr als rückständig. In der heutigen Zeit, wo durch den Ausgang des Krieges und durch unsere jetzige Gesetz- und Steuer-Politik der Besitz so schwer um die Existenz zu ringen hat, ist es dringende Pflicht, mit allen Mitteln die Rentabilität des Waldes zu heben; unmöglich kann man daher an solchen Differenzen an Massenzuwachs vorübergehen.

Wenn uns die Dendrologie daher nur diese eine Holzart geschenkt hätte, die solche Massen-Erträge bringen kann, so ist meines Erachtens schon genügend Grund vorhanden, die Bestrebungen der DDG. aufs wärmste zu unterstützen. Welchen Genuß und welche Anregungen bietet nicht allein die Lektüre der Dendrologischen Mitteilungen, dieses herrlichen vielseitigen alljährlich sich erneuernden Werkes mit seinen vielen Winken und Erfahrungen über Ansprüche der Exoten und einheimischen Holzarten an den Boden, ihr Verhalten gegen Feinde, Krankheiten und deren Bekämpfungsmitteln.

Wieviel Forstleute sind aber Mitglieder? Müßte nicht auf jeder Oberförsterei offiziell das Werk vorhanden sein? Den Waldbesitzern, auch dem »Herrn Fiskus« kann nicht genug angeraten werden, den Beamten die Dendrologischen Mitteilungen zugänglich zu machen, denn so viele und so wertvolle Anregungen aus allen forstlichen Gebieten kann man diesen interessanten Werken entnehmen!

Wenn ich nun meine Ansicht über den Anbau der fremden Holzarten vorausschicken darf, so glaube ich, ihre Einmischung einzeln und horstweise zwischen unsere Holzarten vorläufig als richtiger empfehlen zu müssen, als gleich reine Bestände anzubauen; je besser sich nach den lokalen Erfahrungen der Fremdling eignet, desto größer kann der Mischungsanteil sein. Ich glaube vorläufig nicht an den Ersatz irgend welcher unserer Hauptholzarten durch Fremdlinge, außer durch die Douglasfichte. Ich erinnere nur an die sonst so schöne und genügsame, auch auf ärmerem Sande gedeihende Quercus rubra, deren Holz jedoch weit hinter dem unserer einheimischen Eichen zurücksteht. Wer möchte aber das herrliche Rot im Herbstwalde, an Schneisen, Kreuzungspunkten oder als Einmischung auf ärmerem Boden vermissen? Es gibt eine ganze Reihe von Fremdlingen, die sehr schnellwüchsig, in Mischung frosthart, unempfindlich gegen mancherlei Feinde sind, gute Schaftform haben und in hervorragender Weise zur Verschönerung des Waldes beitragen.

Zunächst wende ich mich dem Boden im Berichtsgebiete zu. Er wechselt nach chemischer und physikalischer Zusammensetzung, Feuchtigkeitsgehalt und Tiefgründigkeit zuweilen auf kleinster Fläche ganz außerordentlich. Vom schweren Lehm- und Tonboden, vom besten Kalk- und Mergelboden bis zum armen Dünensande, oder Hoch- und Niederungsmoore sind alle Abstufungen vorhanden. Die Ausläufer des Teutoburger Waldes und des Sauerlandes bringen weiter Abwechslung mit den Verwitterungsböden von Kalk, Grauwacke und Faulschiefer, ebenso in der Höhenlage. Die Höhen bewegen sich zwischen 45 und etwa 600 m über N.N.

Die Regenmenge ist günstiger als im Osten; sie beträgt z. B. für das engere Münsterland 700—800 mm, steigt im Sauerlande bis über 1000 mm. Die Winter sind meistens milde, der Einfluß der See macht sich für weite Teile des Flachlandes bemerkbar. Ohne Zweifel sind daher in Westfalen günstige Anbauverhältnisse vorhanden.

Des Auftrages, über die Exoten in Westfalen zu berichten, glaubte ich am besten durch eine Umfrage bei den Oberförstereien und Waldbesitzern nachkommen zu können, sah mich aber trotz Wiederholung aufs schmählichste getäuscht, denn nur äußerst wenige Antworten liefen ein, was mir bei der Wichtigkeit der Materie vollkommen unverständlich bleibt. Zu einer gründlichen Bearbeitung würde ich die Einsetzung einer Kommission etwa für jeden Regierungsbezirk oder doch Provinz zur Bereisung der Reviere und Berichterstattung für praktisch und notwendig halten.

Eine einheitliche Ausarbeitung von Übersichten über das Gedeihen, die Wuchsverhältnisse, Ansprüche an den Boden, Feinde und Krankheiten der Holzarten, sind nur auf diese Weise möglich; sie würden uns wertvolle und sichere Anhalte geben, und auch so manchem Waldbesitzer Rat bringen können.

A. NADELHÖLZER.

Pseudotsuga Douglasii. Nach den Erfahrungen aus den hiesigen Revieren kann diese Baumart nur empfohlen werden; sie übertrifft die Fichte an Massenzuwachs sehr bedeutend. In Velen, horstweise auf Lücken in 150jährigem Kieferbestande angebaut, zeigt sie vorzüglichen Wuchs, aber Empfindlichkeit gegen Wind. Alle Auskünfte melden Frostempfindlichkeit der Ps. Douglasii viridis nur in dem ungewöhnlich harten Winter 1923—24 (z. B. in Velen —26° C.). Die Frostempfindlichkeit besteht aber hauptsächlich nur in der Jugend. Nach Mitteilung des *Freiherrn Ostmann von der Leye* (Bez. Osnabrück) haben in diesem Winter zum ersten Male seit 40 Jahren in den älteren Beständen der grünen Art etwa 10% an Stamm und Ästen in der oberen Hälfte durch Frost gelitten; der untere, durch Fichtenzwischenpflanzung geschützte Teil ist völlig unverletzt geblieben. Junge, noch nicht geschlossene Kulturen sind in diesem Winter in Leye bis zu 20% bis in die Wurzel verfroren und eingegangen. Die Douglas ist für Seitenschutz sehr empfänglich Ebenso wird über Wildverbiß und Fegen durch den Rehbock geklagt. Einzelstand ergibt Abholzigkeit.

Es handelt sich bei den Anbauversuchen durchweg um die grüne Rasse, einzelne Mitteilungen rühmen der Form caesia größere Frosthärte nach, im Wuchs soll sie die Fichte etwas übertreffen, der viridis aber nachstehen. In Körtlinghausen — etwa 380 m über N.N. — auf frischem tiefgründigem Lehm angebaut (Fichten, Bonität 2), besteht zwischen viridis und caesia kein Unterschied im Wachstum der Fichte gegenüber; ihr sind beide Holzarten sehr vorwüchsig.

Abies concolor. Ein herrlicher Baum an Farbe, starkwüchsig vom 10. Jahre an, in Velen frosthart, an Schneisen, Wegen, Kreuzungspunkten sehr zu empfehlen. Sie liebt guten Boden und soll wenig empfindlich gegen Rauchschaden sein.

Abies Nordmanniana. Im Wuchs bleibt sie in der Jugend gegen die A. concolor etwas zurück, sonst verhält sie sich wie diese.

Picea sitkaensis. Für feuchte, sogar anmoorige Böden zu empfehlen, der Fichte vorwüchsig. Leidet wenig durch Wildverbiß und Fegen. Diese Fichte hat sich hier in Westfalen viele Freunde erworben,

Picea alba. Sie wächt in Velen langsam und bleibt sehr hinter der Fichte zurück; Anbauversuch auf Bodenbonität 2—3. Im Revier Nieringsen, etwa 450 m über N.N. auf Fichtenbonität 2. Klasse, ist der Versuch, die Weißfichte zu Christbäumen heranzuziehen, vollkommen mißlungen, die Jahrestriebe waren zu unregelmäßig; ihre häufige Zwieselbildung machte die sonst so schöne Holzart als Christbaum ungeeignet. Sie wird für das Rauchschadengebiet empfohlen.

Picea pungens glauca. Die prachtvolle Farbe verführt leicht zu Anbauversuchen, doch ist sie mehr Parkbaum und bleibt im Walde zu sehr zurück, auch ist sie dem Schmuckreisigdiebstahl ganz besonders ausgesetzt, was sie übrigens mit vielen schönen Exoten teilt. An exponierten Stellen, wo man ihr sonst gern Raum geben könnte, wird sie durch Abschneiden von Zweigen stark verschandelt. Sie verträgt ziemlich stark Rauchschaden.

Larix leptolepis wird durchweg gelobt; sie ist schnellwüchsiger wie die europäische Lärche und leidet meines Erachtens nicht so unter dem Krebs, auch scheint diese Lärche nicht den Säbelwuchs der europäischen Art zu haben. Im Herbst ist die herrliche Färbung eine Freude und Zierde für jedes Auge. Sie erscheint frosthart.

Larix americana ist in Körtlinghausen auf Moorboden angebaut und zeigt dort guten Wuchs.

Larix sibirica. 13jährig in Schwarzenraben (Kreis Lippstadt) angebaut, soll dort kümmern und von allen Holzarten überwachsen werden.

Pinus Banksiana. Bei den Heideaufforstungen des Provinzialverbandes der Provinz Westfalen ist die Banks-Kiefer zur Befestigung der Grabenauswürfe (Wellsand) benutzt. Sie hat den Zweck vorzüglich erfüllt; als 2jährige Pflanze hat sie im Frühjahr 1911, wo der Grabenauswurf wie Asche ausgedorrt war, ohne nennenswerte Verluste überstanden. Sie zeigt heute, 14jährig, noch dieselbe treffliche Entwicklung. Zum schnellen Binden und Befestigen von Grabenauswürfen kann ich die Bankskiefer nur empfehlen. Es wird so viel über die Banks-Kiefer geschimpft, weil sie sich angeblich nicht zum Baum entwickele. Für Westfalen, wo gerade Spitzenknüppel von der Grubenholzwirtschaft sehr gesucht sind, besteht Absatzmöglichkeit genug. Sie hat bei uns auf dem Provinzialgelände ihren Nutzen durch die Bindung des flüchtigen Sandes schon voll erwiesen.

Pinus strobus ist kaum mehr als Fremdling zu betrachten, da man sie recht häufig überall findet. Das Holz ist neuerdings sehr gesucht durch die Schreiner als Sperrholz. Vergangenen Winter stand ihr Festmeterpreis gutem Eichenholz gleich. Leider verhindern Peridermium strobi und Chermes strobi als sehr böse Feinde den Anbau im großen. In Gemen und Velen sind von mir einzelne Exemplare durch Bürsten und dann folgendes Spritzen mit Floraevit oder verdünntem Obstbaumkarbolineum gerettet, obwohl sie bereits stark befallen und ohne diese Hilfe rettungslos verloren gewesen wären. Die Weymouths-Kiefer ist sehr genügsam, wächst überall wie Kohl und wäre ohne die erwähnten Kalamitäten eine sehr wertvolle und schöne Holzart, auch für arme Böden, denn sie ist der Kiefer auch dort sehr vorwüchsig. Aus dem Rauchschadengebiet wird sie als widerstandsfähig gemeldet.

Pinus rigida ist in der Jugend schnellwüchsig, bringt starken Nadelabfall und ist eine wertvolle Beigabe als Schutzholz für die Kiefer. In Mischung mit der Weymouths-Kiefer wird sie von dieser überwachsen und verdrängt. Feinde sind nicht beobachtet. Unserer Kiefer gegenüber verliert sie im späteren Alter den Vorsprung.

Pinus ponderosa. 29jährige Anpflanzung im Revier Kortbuß, Oberförsterei Gemen, auf tiefgelockertem gelbem Sandboden (Bonität Kiefer 4. Kl.). Der Anbau ist leider zu dicht erfolgt. In 5 Jahren entwickelte sich die Pflanzung zu einer undurchdringlichen Remise mit riesigem Nadelabfall. Durch den zu dichten Stand hat die Pflanzung dann sehr gelitten. An Massenzuwachs hat sie trotzdem mindestens das Dreifache geleistet als Pinus silvestris. Eine weitere Pflanzung — etwa 3—5 m — würde wohl ein besseres Ergebnis gebracht haben. Der zu dichte Bestand hat durch Schieben vom Winde gelitten. Ein weiterer Anbauversuch für leichte Sandböden scheint mir durch das riesige Wachstum ratsam.

Es sind von verschiedenen Seiten noch andere Nadelhölzer gemeldet, die jedoch nur einzeln oder doch in wenigen Exemplaren vorhanden sind. Nach so vereinzeltem Vorkommen kann man sich meines Erachtens kein Urteil bilden. Dahin gehört vor allem Tsuga canadensis, Abies grandis, A. nobilis, Thuja gigantea und verschiedene Pinus-Arten. Eine Nadelholzart möchte ich noch erwähnen auf Veranlassung des Vereinsoberförsters *Meyer*-Osnabrück, nämlich

Abies Lowiana (Murray), früher A. lasiocarpa benannt. Er belegt seine Empfehlung mit Anschreiben bekannter Dendrologen; es muß hiernach die A. Lowiana einen erstaunlichen Zuwachs haben. Herr *Meyer* schlägt daher den Namen »Goliath-Tanne« vor. Nach den Schilderungen muß ein Versuch unter allen Umständen empfohlen werden. Herr *Freiherr von Fürstenberg*-Körtlinghausen erwähnt sie als dort 30jährig. Mitteilungen über Verhalten, Wuchs usw. sind sehr wünschenswert.

B. LAUBHÖLZER.

Quercus rubra ist wohl an erster Stelle zu nennen und sodann auch **Qu. palustris**; beide Holzarten haben sich bei uns wohl schon Heimatrechte erworben. Wenn man von der Verwendung als Schreiner- und Böttcherholz absieht, empfiehlt sich der Anbau vor allem der Qu. rubra auf geringeren Böden, wo unsere Eichen versagen. In den Provinzialforsten bei Vreden zeigt sie auf versumpften, jetzt entwässerten und mit dem Dampfpfluge gelockerten Lehm- und Sandböden erfreulichen Wuchs, übertrifft dort mit Weißerle als Schutz- und Treibholz gemischt die deutschen Eichen, Eschen und Ahorne sehr wesentlich; auf den ärmeren Böden geht sie, einzeln in die Schutzstreifen gebracht, mit der Birke mit und übertrifft die Weißerle. Auf einer allerdings nur kleinen Versuchsfläche mit Dauerlupine als Bodenschutz und Düngung hat sie sich ganz besonders stark entwickelt. Sie scheint mir geeignet, bei genügender Bodenlockerung und Beigabe von Weißerle oder Dauerlupine etwas Abwechslung und Schönheit in die sonst so einförmigen Kiefernheiden zu bringen durch Einbringung in die Schutzstreifen, Wegebepflanzung und an den Bestandesrändern.

Feinde scheint sie im allgemeinen noch nicht zu haben, vor allem geht bei uns der Wickler nicht an die Amerikaner. Sie schützen beide durch reiche Belaubung und starken Blattabfall den Boden. Vom Industriebezirk wird sie als widerstandsfähig gegen Rauchgase empfohlen. Während bei uns die rubra häufig Mast bringt, erwähnt Herr *Freiherr von Fürstenberg*-Körtlinghausen, daß die Qu. palustris niemals gefruchtet habe und daß die Qu. rubra nur vereinzelt und nur in günstigen Herbsten reife Früchte bringe. Das liegt wohl an der Höhendifferenz zwischen dem Münsterlande und dem Sauerlande. Oberförster *Kiel* in Diersforth bei Wesel, der sehr viel Amerikaner angepflanzt hat, berichtet von einer neuen, bisher nicht beobachteten Erkrankung, die sehr viele Stämme zum Absterben bringt. Bei dem allgemeinen Interesse für diese Holzarten verdient diese lokale Erscheinung größte Aufmerksamkeit und Beachtung. Herr *Kiel* wird gebeten, in den Mitt. d. DDG. über seine Beobachtungen und den Fortgang der Krankheit zu berichten.

Carya alba und **Juglans nigra.** Zwei technisch besonders wertvolle Holzarten, die aber wenig im Berichtsgebiete vorkommen. In Velen gehen sie 20 bis 25jährig mit der Eiche ungefähr mit. Leider ist ein jüngerer Versuch in der Oberförsterei Gemen mißglückt. Die Nüsse wurden durch Vermittlung des *Freiherrn Max von Fürstenberg* von einer Hamburger Firma zu Versuchszwecken frei zur Verfügung gestellt. Trotz Vorkeimen und sorgfältigster Behandlung ist nichts aus dem Versuch geworden.

Populus canadensis und **P. monilifera.** Beide Holzarten sind im Berichtsgebiete von großer Bedeutung, da sie gegen die einheimischen Pappeln bedeutende Vorzüge besitzen. Im Park von Velen ist von mir eine nachweislich 90jährige kanadische Pappel gefällt, die 27 fm Derbholz hatte! An Gräben und in frischen Böden verdient die Pappel sowohl einzeln wie streifenweise auch in die Bestände eingebracht zu werden, da ihr gewaltiger Massenzuwachs schnell Erträge sichert. Diese Pappeln strafen das alte Sprichwort Lügen, daß man nur für die Nachkommen Bäume pflanzt! Das Holz ist sehr gesucht.

Verschiedene Prunus-, Quercus-, Acer- und andere Baumarten sind zwar versuchsweise angebaut, lassen aber noch keine Schlüsse zu auf ihre forstliche Bedeutung.

Die Forstwirtschaft muß der Dendrologie dankbar sein für die Unterstützung, uns neue Holzarten zuzuführen, die sich durch Schnellwüchsigkeit, gutes Holz, Widerstandsfähigkeit oder Schönheit auszeichnen, die also den Ertrag und die landschaftlichen Reize des Waldes vergrößern. Gerade im Schutze des heute durch-

weg im Vordergrunde des forstlichen Interesse stehenden Dauerwaldes wird sich manche Holzart einbringen lassen, die auf Kahlflächen nicht gedeihen konnte. Wie schwer ist der Anbau unserer Buche ohne Schutz. Gerade im Dauerwalde wird es möglich, wertvolle Fremdlinge unter dem Schirm und Schutz des Oberbestandes leichter zu frohem Wachstum zu bringen.

Zum Schluß möchte ich auch auf diesem Wege den Herren, die mir ihre Erfahrungen und Beobachtungen mitgeteilt haben, herzlichen Dank sagen. Besonderen Dank schulde ich Herrn *Rudolf Freiherrn von Fürstenberg*-Körtlinghausen, *Freiherrn von Twickel*-Havixbeck, *Freiherrn Heereman von Zuydtwyck*-Surenburg, der *Freiherrlich von Beverförde*schen Generalverwaltung zu Loburg und Herrn Vereinsoberförster *Meyer* zu Osnabrück, die mir besonders ausführliche Aufzeichnungen ihrer dendrologischen Schätze und Erfahrungen zur Verfügung stellten.

Über die Winterhärte immergrüner Gehölze und ihre Verwendungsmöglichkeit in Park und Garten.

Von **Arthur Glogau**, Geisenheim a. Rh.

(Vortrag in Münster 1924 mit 35 Lichtbildern.)

»Die Möglichkeit in rauhen Lagen mit immergrünen Laubgehölzen bunte Massenwirkungen zu erzielen, ganze immergrüne Gärten zu schaffen, ist praktisch erwiesen.«

Indem ich diese Worte des vielleicht zurzeit besten Kenners immergrüner Laubgehölze, unseres hochgeehrten Mitgliedes, des *Grafen Istvan Ambrozy* in Malonya an die Spitze meines Vortrages setze, erfülle ich nur ein Gebot der Dankbarkeit dafür, daß *Graf Ambrozy* unermüdlich sich der Aufgabe angenommen hat, immergrüne Gehölze auf ihren Wert für unsern Garten zu prüfen und seine Erfahrungen bekannt zu geben.

Nächst *Graf Ambrozy* darf auch der Bahnbrecher früherer Jahre, der verstorbene Hofrat, Professor Dr. *Pfitzer*-Heidelberg nicht unerwähnt bleiben, dem dieses Gebiet der Dendrologie außerordentlich viel Aufklärung verdankt.

Die Arbeiten dieser beiden Männer werden immer das Fundament bilden, auf dem wir aufbauen müssen, wie ja auch der ebenfalls sehr verdienstvolle Herr Dr. *Josef von Kovacz*-Erdöletek, seinen Lehrmeister im *Grafen von Ambrozy* erkennt.

Die Untersuchungen *Pfitzers* liegen länger als 20 Jahre zurück; sie sind unternommen auf ältestem Kulturboden im geschütztesten Klima West-Deutschlands, in jenem wundervollen Gartenteil hinter dem Heidelberger Schlosse, den wir gelegentlich der Jahresversammlung 1921 kennen lernen konnten, während *Graf Ambrozy* nie unterläßt auf die ungünstigen klimatischen und fast rohen Bodenverhältnisse seiner »Malonyaer Werkstatt« hinzuweisen.

Wir haben demnach von zwei vollkommen voneinander abweichenden Orten Erfahrungen zur Gegenüberstellung.

Auch darf nicht übersehen werden, worauf *Graf Ambrozy* wirksam hinweist, daß nicht nur in verschiedenen Gegenden unseres Klimas in den Baumschulen viele reichen Erfahrungen gesammelt sind, wie bei *Hesse*-Weener; *Böhlje*-Westerstede; *Späth*-Berlin; *Seidel*-Grüngräbchen, sondern auch in zahlreichen Orten verstreut vieles zu finden ist, das unser Wissen und unsere Kenntnisse bereichern kann.

Wenn ich es heute unternehme über die Winterhärte immergrüner Gehölze zu berichten, und über deren Verwendung in Park und Garten zu sprechen, so bin ich mir klar darüber, daß ich einerseits nur Stückwerk geben kann, anderseits Ansichten äußere, wie mein Beruf als Gartengestalter sie mir eingibt.

Zu dem ersteren geben mir Beobachtungen Veranlassung, die zu machen der vergangene, ungewöhnlich harte Winter reichlich Gelegenheit bot. Wenngleich sich diese Beobachtungen auch im wesentlichen auf das mildere Westdeutschland beschränken, so dürfte doch einiges Lehrreiches daraus zu entnehmen sein.

Zu den immergrünen Gehölzen, die seit langen Jahren eingeführt sind und deren absolute Widerstandsfähigkeit immer wieder hervorgehoben wurde, gehört unsere Lorbeer-Kirsche, Prunus laurocerasus.

Pfitzer bezeichnet sie noch in seinen II. Mitt. d. DDG. 1899, als »sehr hart«. Ihre Verbreitung wurde stark gefördert und tatsächlich hielt sie auch lange stand. Die eisigen Tage im Januar und Februar 1917 haben aber manche bösen Enttäuschungen gebracht. Im ganzen Rhein-Wein-Gebiet fror alles bis zum Stumpf zurück. In den Anlagen des »Warmen Dammes« in Wiesbaden hatte sich eine breite Heckenpflanzung hinter dem Denkmal des alten Kaisers prachtvoll entwickelt. Es waren wohl die schönsten Lorbeer-Kirschhecken, die es in Deutschland gab. Im Frühjahr 1917 war alles vernichtet. Heute ist eine Hainbuchenhecke an deren Stelle getreten. Dasselbe Sterben habe ich in jenem Winter am ganzen Rhein entlang beobachtet; im Rhein-Nizza Honnef und in Godesberg, wie bei uns im sonnendurchglühten Rheingau das gleiche Bild. Wo die zurückgefrorenen Pflanzen nicht entfernt wurden, trieben sie im Sommer 1918 kräftig aus und entwickelten sich bis zum Winter 1923/24 wieder zu kräftigen Büschen, so daß nur der Wissende an den alten Stammknorren erkennen konnte, was die Pflanzen erlebt hatten. Und nun kam der harte, lange Winter 1923/24. Immer trüber wurden die Aussichten, die herunterhängenden Blätter begannen sich aufzurollen und als endlich die warme Maisonne allen Lebewesen neuen Mut gab, da war es um die Prunus laurocerasus vollends geschehen. Schlimmer als 1917 sah es aus. Alles über der Schneedecke Stehende war erledigt, glatt kaputgefroren.

In unseren Gärten stehen nun zwischen den Laurocerasusformen auch viele Prunus l. schipkaensis und Pr. l. schip. Zabelii, so daß ein sicherer Vergleich möglich ist. Aufs neue bestätigte sich die Erfahrung, daß die beiden Formen, besonders P. l. Zabelii, weit besser durch den Winter gekommen waren. Auffallend war mir jedoch, daß an einzelnen Stellen, sogar an solchen, wo die Pflanzen neu hingesetzt worden waren, auch die Stammform unbeschädigt erhalten geblieben war. Auf meine Schlußfolgerung aus diesem eigenartigen Verhalten komme ich noch zurück.

Auch Prunus lusitanica hatte weniger gelitten. Bei einem Besuch des Heidelberger immergrünen Gartens habe ich dieselben Beobachtungen machen können; während die Stammform an den Spitzen zurückgefroren erschien, blühte var. Zabelii in fabelhafter Schönheit. Die bekannten mächtigen Gebüsche von P. lusitanica zeigten keine Spur von Frosteinwirkung. Dagegen teilt mir *Hesse* auf Anfrage mit, daß sowohl P. l. schipkaensis wie P. l. Zabelii zum Teil erfroren und P. lusitanica sogar stark zurückgegangen sind.

Nicht unähnlich sind die Beobachtungen an den im Westen häufig angepflanzten Bambusen. Bei unseren größeren Büschen war die östliche Seite fast vollständig zurückgefroren, während die andere, westliche Seite nur geringen Frostschaden aufwies. Auch an anderen Orten konnte ich dasselbe feststellen. Aucuba und Evonymus japonica zeigten dasselbe Bild.

Auf Grund dieser Beobachtungen kam ich zu der Feststellung, daß überall da, wo die Wintermorgensonne und die im Weinklima schon im Februar recht stark wärmende Mittagssonne die Pflanzen ohne Schutz getroffen hatte, die Frostschäden am stärksten, wo dagegen die Pflanzen im leichten oder gar vollen Schatten standen, also nach Westen oder sogar nach Norden hin, so gut wie gar keine Schäden eingetreten waren.

Sind das »olle Kamellen«? Ja und Nein! Daß nicht so sehr der Frost als vielmehr die Morgensonne nach frostkräftigen Nächten die zerstörende Wirkung

Pinus excelsa und Taxus baccata-Formen im Rauhreif.
Park in Geisenheim.

Cedrus deodara und Pinus laricio austriaca im Rauhreif.
Park in Geisenheim.

ausübt, ist jedem Gärtner und Pflanzenkenner bekannt. Erfrieren dem Gärtner Pflanzen, so wird in der Frühe seine erste Arbeit sein, die Pflanzen kräftig zu bespritzen und sie zu beschatten. Das kann der Dendrologe und Parkbesitzer meist nicht zur Anwendung bringen, weil er vielleicht wohl das eine, das Bespritzen, zur Not ausführen kann, wenn er in der Lage ist, die Wasserleitung zu benutzen — meist ist dies aber unmöglich, denn die Leitung wird der Frostgefahr wegen abgestellt sein — das Beschatten ist dagegen kaum möglich durchzuführen.

Selbstverständlich ist die tötende Frostwirkung nicht nur auf die Sonnenbestrahlung, sondern auch auf andere Witterungserscheinungen zurückzuführen. Sehr gefährlich sind die östlichen Winde, die im Winter vorherrschen und damit starke Lufttrockenheit mit sich bringen, zumal wenn die Pflanzen im freien Lichte stehen. Diese Pflanzen treiben bekanntlich im Sommer und Herbst bei bester Pflege, die immer vorausgesetzt wird, noch lange, so daß sie häufig mit unausgereiftem Holze in den Winter gehen. Erfahrungsgemäß friert das unausgereifte Holz am leichtesten zusammen, — dies ebenfalls eine Beobachtung des letzten Winters — an derartigen Pflanzen scheint jedoch auch das ältere, ausgereifte Holz empfindlicher zu sein. Ich habe bemerkt, daß der Frost in solchen Fällen bei den jungen Trieben nicht Halt macht, sondern tief ins alte Holz eindringt, jedenfalls weit tiefer als bei Pflanzen mit ausgereiften Trieben.

Diese letztere Erfahrung führt uns zur Düngungsfrage. Es ist sicher, daß hungernde Pflanzen empfindlicher sind als voll ernährte. Mit Recht bezeichnet *Graf Ambrozy* in seiner prachtvollen, frischen Arbeit über immer- und wintergrüne Laubgehölze in des *Grafen Silva-Tarouca* Werk über Freilandlaubgehölze die ungenügende Ernährung der Pflanzen als den allgemeinsten Fehler bei der Kultur. Nur turgente Blätter überstehen auch den strengen Winter. Nur nicht im Spätsommer Dünger geben! Wie oft erfährt man immer wieder, daß Unerfahrene ihren Pflanzen im Hochsommer einen reichlichen Dungguß verabfolgen, um nur recht kräftigen Wuchs zu erzielen. Es kann nicht schnell genug gehen mit dem Wachstum. Bei mildem Winter will ich es gelten lassen, aber es läßt sich doch nicht voraussehen, wie sich der Winter machen wird. Durch den Dungguß angeregt, begünstigt womöglich durch einen feuchtwarmen Spätsommer oder Herbst, zeigen sich die Pflanzen dankbar für die Ernährungsgabe, wachsen ins Kraut, wie der Gärtner sagt, daß es eine Lust ist, und dann kommen die kalten Wintertage, die das üppige Wachstum vernichten; ja darüber hinaus tief ins Mark gerade den vollsaftigsten Pflanzen den Garaus bringen. Wohl sind dies alte Erfahrungen, aber da diese Fehler immer wieder gemacht werden, sollte bei jeder Gelegenheit auf diese Erfahrungen der Praktiker hingewiesen werden.

Wissenschaftler an die Front! Ich habe wiederholt mit bedeutenden Pflanzen-Physiologen über diese Erscheinungen gesprochen und zu meinem Erstaunen hören müssen, daß diesen elementaren Beobachtungen noch nicht genügend mit wissenschaftlicher Gründlichkeit nachgegangen ist.[1])

Es ist eine alte Erfahrung, daß Wissenschaft und Praxis nicht immer genügend zusammenarbeiten. Daß dies mehr als bisher geschehe, nicht nur auf dem Gebiete der Systematik, sondern mehr in bezug auf die Pflanzen-Physiologie unserer Laub- und Nadelhölzer, ist ein oft ausgesprochener Wunsch. Wenngleich auch zugegeben werden kann, daß zahlreiche Arten immergrüner Laubgehölze in voller Sonne vortrefflich gedeihen, so ziehe ich doch die Schlußfolgerung aus allen Beobachtungen, daß im allgemeinen die Mehrzahl dieser Gehölze, wenn sie auch lichtbedürftig sind, dennoch im leichten, teilweise sogar im vollen Schatten sowohl zur besten Entwicklung kommen, sich auch dort am wohlsten

[1]) Die vorzüglichen Arbeiten von *Molisch* u. a. m. sind mir wohlbekannt, volle Klarheit geben sie aber nicht.

fühlen, wie auch am sichersten vor den Kälteeinwirkungen geschützt stehen.[1])

Denken wir nur an *Seidels* berühmtes Beispiel der Einführung winterharter Rhododendren. Mit vollem Genuß und mit starkem Hoffen für die Zukunft anderer immergrüner Laub-Blüten-Gehölze lese ich immer wieder den Bericht *Seidels*, den er 1902 in den Dendrologischen Mitteilungen veröffentlichte. Für ihn hat es sich von Anfang an nicht um Akklimatisierung gehandelt, wie so oft fälschlich angenommen wird, sondern vielmehr um die Auswertung klimatischer Gleichheiten. Wenn von den Freunden immergrüner Laubgehölze so eifrig für deren Anpflanzung in den Gärten gewirkt wird, so wird niemand spielerische Akklimatisierungsversuche empfehlen. Wir haben so viele Gegenden der Welt, in denen den unserigen ähnliche klimatische Verhältnisse anzutreffen sind, die einstweilen noch verhältnismäßig wenig in ihren Pflanzenschätzen durchforscht, oder vollausgeschöpft sind. Es ist unnötig mit der Mediterranflora kostspielige Übertragungen zu machen. Wir werden meist doch nur Unangenehmes erleben, und statt unsere Gärten zu schmücken, sie verschandeln. Denken wir nur an die häßlichen Strohpuppen und mit Abfallstoffen vermummten Gestalten, die zwar nur Winterschutz empfindlicher Pflanzen sind, zugleich aber wie ein »Gartenschreck« anmuten. Ich denke an die jammervollen Cupressus sempervirens, die man gelegentlich in deutschen Gärten findet. Gewiß, die Cupressus in unseren Gärten in Geisenheim von etwa 3,50 m Höhe und nur 35 cm Breite leben schon lange und haben im letzten Winter keinesfalls gelitten, aber als schön können sie wirklich nicht angesprochen werden. Übrigens führe ich ihr Durchhalten auch nur darauf zurück, daß sie gegen Wind und Sonne geschützt stehen.

Damit bin ich wieder bei der meines Erachtens wichtigsten Erfahrung bei den Kulturen. Kurz: Ich rate nach *Seidels* Beispiel mit Rhododendron für die Kultur aller immergrüner Holzgewächse nur Plätze in Park und Garten zu wählen, die in leichtem Schatten, gegen Ostsonne und gegen Winde geschützt liegen. Man lasse sich nicht durch die »warme Südlage« täuschen; ich warne dringend vor dem »sonnigen Plätzchen« im Garten, an dem man nur die »empfindlichen Lieblinge« unterbringen möchte. Da ist mir der nach Nordwesten gelegene Platz lieber, wenn er nur gegen Wind geschützt ist. Alle immergrünen Gehölze, die ich in diesem Frühjahr aufgesucht habe, die nicht gelitten hatten, standen **nicht** gegen Süden »in warmiger sonniger Lage«.

Alle Kenner von Rhododendren, die mit unendlicher Liebe und Mühe zu ihren Pflanzen ihre Versuche gemacht haben, haben wirkliche Erfolge nur da erzielt, wo sie gegen Besonnung Schutz suchten. *v. Oheimb*, der starke Kulturpionier und schönheitsdurstige Pflanzenkenner und Liebhaber rät immer wieder: »Dauernde Feuchthaltung des Bodens, so daß der Ballen niemals völlig austrocknet (am besten in Schattenstellung möglich), deshalb Nordlage; Schutz vor Südsonne; Hinausschiebung des Vegetationsbeginnes bis zur stetigen Erwärmung über die stärksten Nachtfröste hinaus, was eben durch Nordlage und Schutz gegen Süden erreicht wird.«

Es ist gar kein Zweifel, daß auch an sonnigen Stellen viele immergrüne Laubhölzer in guter Kultur fortkommen werden. Ich führe Ihnen später einige Bilder vor, die dies beweisen, z. B. Ilex, die mächtig wachsend undurchdringliche Büsche, bis unten hin bekleidet bilden, die sich fest an den Boden drücken, daß selbst Karnickel keinen Unterschlupf darunter finden; auch Rhododendren in sonniger

[1]) Die Beobachtungen auf der diesjährigen Dendrologen-Tagung dürfen wohl als vollgültige Beweise anzusehen sein. Die großartigen Rhododendron-Pflanzungen unter den Rieseneichen im Park beim Schlosse des Herrn *Grafen von Landsberg* in Velen verdanken wohl dem schattigen Standort ihre überwältigende Üppigkeit.

Lage; aber erstere haben durch zwei starke Picea excelsa und eine breite Blautanne Schutz gegen Osten, letztere stehen am Ufer eines Teiches, wo die dauernde Verdunstung des Wassers als vorzüglicher Schutz anzusehen ist.

Ich möchte nunmehr eine Anzahl immergrüner Gehölze benennen, deren vermehrte Anpflanzung ich unter den geschilderten Verhältnissen empfehlen kann, wobei ich allerdings auch einige wintergrüne Arten unterschlüpfen lasse, weil sie zum Bilde passen. Es sei noch bemerkt, daß ich einige wichtigere Arten bei dieser Zusammenstellung bewußt unerwähnt lasse, da ich deren Bekanntsein voraussetze, z. B. Rhododendron, Ilex, Mahonien, Buxus.

Andromeda floribunda, A. japonica, A. Catesbaei entzücken alljährlich durch ihre reizenden weißen Blütenrispen. Die Pflanzen lieben frischen Moor- und Heideboden, wie die Rhododendren und sollten mit diesen und den zahlreichen anderen sogenannten Moorbeetpflanzen zusammen zu den herrlichsten immergrünen Busch-Gehölzpflanzungen unter lichten Hainen von Birken, Eichen oder Kiefern zusammengestellt werden. Diese Schutzbäume erscheinen mir als die besten zu diesem Zweck. Die hochstämmigen Kiefern sind genügsam an Boden, entziehen der Unterpflanzung keine Nahrung und geben durch ihre malerischen, breiten Kronen den erforderlichen leichten Schatten. Es genügt vollkommen, wenn diese Standbäume auf 15, 20 oder mehr Meter auseinander stehen. Welch ein Bild großartigster Schönheit, wenn die Frühlingssonne durch das schwarzgrüne Dachgewölbe hindurchdringt, die oberen Teile der Stämme glühend beleuchtet und das Meer der vielfarbigen Rhododendren, der herrlichen Azaleen, der zart strahlenden Andromeden, Kalmien und anderer in berauschender Pracht auf uns einwirken!

Die genannten Andromeda haben sich durchaus hart erwiesen und auch im vergangenen Winter nicht den geringsten Schaden erlitten.

Dem Herrn *Grafen Ambrozy* ist durchaus zuzustimmen, wenn er davon abrät Gehölze anzupflanzen, die im Winter nur unter Tannenreisigdecke fortzubringen sind. Es gibt genügend andere Arten, die dieser Schutzmaßnahme nicht bedürfen. Wo ein Liebhaber einmal wirklich zu schützende Schönheiten trotzdem wünscht, mag es immerhin geschehen. Die leichte Tannenreisigdecke wird im Bilde nicht so störend wirken, wenn die Zweige geschickt gelegt oder gesteckt werden.

Es sei auch auf die herrliche Azalea hinode-giri aufmerksam gemacht, die ich noch Anfang Juli im Garten unseres Mitgliedes, des hervorragenden Sammlers *Alfred Unger* in Heidelberg in wunderbarer Blütenfülle vorfand.

Von den Aucuben gilt das bei den Lorbeer-Kirschen Gesagte. Nach Osten und Süden stehende Pflanzen haben mehr oder weniger stark gelitten, im Schatten oder in Nordlage gepflanzte Exemplare sind heil durchgekommen.

Von den Berberis-Arten bleibt unstreitig die schönste B. stenophylla. Der im Mai mit orangegelben Blüten übersäte Strauch, dessen Zweige graziös überhängen, gehört zu dem Schönsten, was es überhaupt im Garten gibt. Unser Strauch steht in Nordlage und blüht alljährlich gleichmäßig. Das kleine schwarzgrüne Laub ist durchaus immergrün. Als sehr schön und hart müssen noch genannt werden B. Darwinii und B. buxifolia nana. Beide sind niedrige, immergrüne Sträucher, deren volle dichte Belaubung hervorzuheben ist.

Von den Cotoneasterarten sind die Mehrzahl zwar nicht immergrün, jedoch passen sie durch die dichte Stellung der Zweigchen, die fast den ganzen Winter hindurch reich mit entzückenden Früchten besetzt sind, vollkommen zu den immergrünen Gewächsen. Cotoneaster horizontalis mit breit ausladenden, fast kriechenden Zweigen ist die bekannteste Form. C. frigida mit leuchtend karminroten Früchten wächst sparrig, mehr aufrecht, kann als immergrün und hart angesehen werden. C. pyrenaica, C. microphylla und C. buxifolia sind kleine immergrüne Sträucher, die im Steingarten anzupflanzen sind und diesem im Winterkleide besonderen Reiz verleihen können. Absolut winterhart ist die immergrüne

C. pyracantha crenulata und die Abart C. p. Lalandii. Der im Frühjahr überaus reich mit weißen Doldentrauben prangende Strauch wird bei uns mehr als 4 m hoch und ist vom Spätsommer bis den Winter hindurch mit unzähligen, leuchtendroten Fruchtständen bedeckt. Er hält sowohl in freier Sonnenlage wie an der Nordseite von Gebäuden gleich gut aus. Eine massenweise Verwendung im Park wie im kleinen Garten kann wärmstens empfohlen werden; auch für große Schutzhecken eignet er sich seines sparrigen Wuchses und der dornigen Bewehrung wegen sehr gut. Auch Cotoneaster Simonsii mit gelbroten Früchten, aufrecht aber sparrig wachsend, ist durchaus winterhart und immergrün.

Zu der Gruppe Pflanzen, die im leichten Schatten prachtvoll gedeihen, gänzlich hart und viel zu wenig bekannt sind, gehören Daphniphyllum glaucescens und D. macropodum. Die in Heidelberg stehenden Pflanzen sind von hervorragender Schönheit, sie bilden dichte Büsche mit kraftstrotzenden Blättern.

Elaeagnus pungens ist ein auffallend schöner großer Strauch, leider selten zu finden; eine Form E. p. reflexa, die ebenfalls durchaus winterhart ist, wird von *Hesse* angeboten.

Von den immergrünen Evonymusarten wird die bekannte E. japonica immer noch in Kübeln in kalten Gewächshäusern kultiviert, trotzdem sie sich als durchaus winterhart erwiesen hat. In unseren Gegenden sieht man sie in vielen Vorgärten als üppig wachsenden, schön glänzend grünen Busch. Auf der Höhe des Berges, ganz exponiert, bei der Kapelle des Johannisberger Schlosses stehen zwei prachtvolle Exemplare, die in ihrem Wachstum kaum zu bändigen sind. Im weicheren Rheintal gehört die Pflanze zur Lorbeer-Kirsche und Aucuba, die schattige, gegen Sonne geschützte Lage vorziehen. Sie bildet hier Unterholz von undurchdringlicher Dichte. Evonymus radicans und die weißbunten Formen habe ich zwar noch nicht in der vom *Grafen Ambrozy* geschilderten Höhe gesehen, immerhin wächst die Pflanze außerordentlich üppig und verdient nicht nur als Teppichbeetheckchen, sondern mehr noch als freiwachsendes Gehölz angepflanzt zu werden. Vor 10 Jahren an eine Hauswand gesetzte Exemplare haben sich bei mir zu 1 m hoher, ganz dichter Bekleidung entwickelt und zeugen dafür, daß auch buntfarbige Gehölze von bester Wirkung sein können. An alte Baumstämme sich anschmiegend oder im Steingarten große Findlinge und Felsen überwuchernd sind sie von überraschender fremdartiger Schönheit.

Gaultheria procumbens, niedrig, und G. shallon, bis 1 m hoch sind Ericaceen, die zu den Rhododendron, Azaleen, Andromeden, Ericen und anderen Moorbeetpflanzen vorzüglich passen, besonders G. shallon mit großen Blättchen und reizenden, langtraubigen, weißen Blütenständen zwischen den dunkel und hellroten Ericen sind prächtig. Im Herbst zieren schöne blauschwarze Früchte den niedlichen Strauch.

An denselben Platz gehören die Kalmien. Wer jemals die entzückenden, wie aus Porzellan geformten, edlen Blütchen der Kalmia latifolia gesehen hat, wird sie nie vergessen. In reicher Blütenfülle erstrahlen die Dolden auf dem dunklen lorbeerartigen Laub. Dabei ist die Pflanze gewiß nicht anspruchsvoll, wenn sie nur die ihr zusagende, moorige Erde und einen wenig schattigen Platz findet. In den Mitteilungen 1920 berichtet Dr. *Eggers* von einem Standort der als empfindlicher geltenden Kalmia angustifolia im Warmbücherner Moor bei Hannover. Ich kann die Wahrnehmung nur bestätigen. Schon bald hinter den letzten Häusern an der Celler Chaussee fand ich auf Spaziergängen mit dem leider viel zu früh verstorbenen Kollegen *Karl Krone* nicht selten zwischen allerhand Wollgras, Ericen und Moorkräutern diese reizende Pflanze, gewiß ein Zeichen, daß man nicht gar zu ängstlich mit der Anpflanzung sein sollte und ihr das Prädikat »empfindlich« abzusprechen berechtigt ist.[1])

[1]) *Wehrhahn* berichtet mir, daß *Hermann Löns* den Fundort ebenfalls kannte und oft aufsuchte.

Dasselbe gilt von Ledum, dem wilden Rosmarin, dessen Formen L. groenlandicum (Syn. latifolium) und L. palustre gleich schöne reizende Blütensträucher des leicht beschatteten Moorbeetes sind. Der Wert wird durch die sich von Mai bis August hinziehende Blütezeit erhöht.

Das bekannte Ligustrum ovalifolium hat manchem Gartenfreund einen gelinden Schrecken eingejagt, da es nicht nur alle Blätter verlor, sondern auch an manchen Orten stark zurückfror. Heute ist meist alles wieder in bester Ordnung, die Hecken sind wohl teilweise etwas niedriger geworden, aber erheblicher Schaden ist kaum festzustellen. Meiner Beobachtung nach hat sich L. vulgare atrivirens weit besser gehalten. Es ist wirklich immergrün geblieben. Trotzdem der Wuchs sparriger, nicht so regelmäßig wie bei L. ovalifolium ist, wird es für Hecken vorzuziehen sein. Die Blättchen sind dunkler, schmaler und fester als bei L. ovalifolium. Auch als Unterholz ist es zu verwenden. Von den chinesischen Formen verdient das wintergrüne L. quihoui unsere besondere Aufmerksamkeit; die wunderschönen großen Blütenstände, die bis zum Herbst den kräftigen Strauch zieren, verleihen ihm seinen Wert. Die Teilnehmer der Heidelberger Jahresversammlung werden sich des auffallend schönen Blütenstrauches erinnern; ich habe nicht bemerken können, daß er im vergangenen Winter gelitten hat.

Zwei reizende Loniceraformen sind in den letzten Jahren eingeführt worden und haben sich als »falsche Myrte« ihren Platz in der Reihe wertvoller immergrüner kleiner Gehölze erobert, Lonicera pileata und Lonicera nitida. L. pileata wächst dem Cotoneaster horizontalis ähnlich, prunkt aber nicht so sehr mit den eigenartigen Früchtchen.

Die Mahonien gehören mit Recht seit langer Zeit zum festen Bestand der Gärten. Leider sieht man die schöne Mahonia japonica selten; sie wird bei uns bis 3 m hoch, nimmt im Alter eine malerische Form an und ziert sowohl durch den prachtvollen Blütenstand wie die eigenartigen großen Blätter und die schönen blau bereiften Beerentrauben im Herbst und Winter. Die eigenartige Bewehrung ist bei alten Pflanzen sehr reizvoll.

Auch die schöne Phillyrea latifolia und Phillyrea decora (Syn. Vilmoriniana) verdienen größere Verbreitung. Ich habe sie selbst in Hannover als vollkommen winterhart gefunden.

Von den in den letzten Jahren eingeführten Viburnum hat V. rhytidophyllum durchaus gehalten, was ihm als Empfehlung auf den Weg gegeben wurde. Es hat sich wohl überall als winterhart erwiesen und bildet eine sehr reizvolle Zierde der Gärten. Das smaragdgrüne, tief gerippte, dabei sammetartige Laub erscheint in reicher Fülle. Sowohl die weißlich-gelben Blütendolden, wie die roten Fruchtstände sind wundervoll. Die Pflanze verdient unsere volle Beachtung und sollte in keinem Garten fehlen.

Als immergrüner vorzüglicher Schlinger muß Hedera colchica und H. c. var. dentata genannt werden. Das Blatt ist groß und erinnert an Aristolochia sipho. Die Pflanze ist durchaus winterhart. Ich kenne sie als Hausberankung an einer Südwand, wie auch als geschlossenen Laubengang im Halbschatten. An beiden Plätzen wuchert sie wie ein echter Schlinger. Bekanntlich ist der sogenannte großblättrige Efeu nicht winterhart, während der kleinblättrige sich immer bewährt hat und daher allein noch als Friedhofspflanze in Frage kommt.

Die Mehrzahl der genannten Gehölze können nur als Sträucher bezeichnet werden. An immergrünen baumartigen Laubhölzern ist noch großer Mangel, immerhin mögen einige Quercus empfohlen werden. Sowohl Quercus pseudoturneri wie Quercus ilex und in Heidelberg Quercus thalassica (?) hat sich vorzüglich gehalten. *Graf von Pfeil*, Kreisewitz in Schlesien, berichtet 1920 in den Mitteilungen, daß in seinem Park zwei alte Quercus aizoon, demnach wohl auch Qu. pseudoturneri, prächtig gedeihen.

Was uns an Bäumen für den immergrünen Garten fehlt, liefern uns jedoch in unendlicher Mannigfaltigkeit die Koniferen, für die ich in diesem Zusammenhang noch eine Lanze brechen möchte.

Bei aller Verehrung für *Graf Ambrozy* kann ich ihm in seiner Äußerung nicht folgen, wenn er von »der düsteren Friedhofsstimmung, der Kellerluft, die bei tiefem Sonnenstand in so vielen Koniferenanlagen herrscht,« spricht. Zugegeben, daß viele Koniferen an den Friedhof gemahnen, nicht nur weil man sie in solchen zu oft sieht, sondern auch weil ihr scharfer Geruch aufdringlich an verweste Kränze mahnt — ich denke besonders an die Thujaarten — so muß es doch gesagt werden, daß die Koniferen so formenreich und farbenprächtig sind, daß sie sowohl im kleineren Garten, mehr noch im größeren Park angepflanzt werden können. Mit Recht klagt *Graf von Schwerin* (Mitteilungen 1919), daß »die immergrünen Laubhölzer Sträucher sind und bleiben«. Eine Garten- und Parkgestaltung ohne hochragenden Baumwuchs wird aber immer langweilig wirken, darum sollten wir unter den Koniferen Umschau halten und sie für den immergrünen Garten nutzbar machen, schon um Farbenfreudigkeit in das Bild zu bringen. Die riesenhaften Abies- und Piceaformen können meist nur im großen Park zu prächtiger Wirkung vereinigt werden, ohne daß eine düstere Stimmung ausgelöst wird, aber schon die Pinusarten sind keinesfalls düster trotz der schwarzgrünen Benadelung, dafür sorgt schon der herrliche malerische Wuchs. Sie müssen es allerdings einem Gartengestalter zugute halten, daß er mit forstlichen Anschauungen über den Wuchs mancher Koniferen in Konflikt gerät. Wenn auch die blauen Abies und Picea durch ihren strengen, architektonischen Aufbau oft fremdartig im Landschaftspark wirken, so möchte ich sie keinesfalls entbehren. Geht man aber dazu über, anstelle der genannten die winterharten Cedern zu pflanzen, so kann man wirklich nicht mehr über feierlichen Eindruck klagen. Die malerisch weit ausladenden Cedrus libani nehmen es an Schönheit mit jedem Laubbaum auf. Cedrus atlantica und besonders Cedrus atlantica glauca gehören zu den prachtvollsten Erscheinungen, die überhaupt den Park zieren können. Cedrus deodara (allerdings empfindlicher), mit Rauhreif bedeckt, mit dem überaus eleganten Zweigwuchs erinnert an eine ungeheure Zusammenstellung riesenhafter Straußenfedern.

Hierbei möchte ich noch auf eine ganz besonders feine, reizvolle Eigenart einiger immergrüner Gehölze im Winter hinweisen. Gewiß, im Rauhreif ist alles herrlich, selbst der dürftigste Krüppel erhält einen Diamantenschmuck von berauschender Schönheit, aber wie sich dieses blitzende Kristallgefunkel an den Blättern mancher immergrüner Gehölze ansetzt, das ist so fabelhaft, überirdisch schön, daß dies Naturwunder allein uns dazu reizen könnte, mehr dieser Gehölze anzupflanzen. Wie kunstvollste Spitzensäumchen berandet der glitzernde Reif die glatten Blätter der Aucuben. Wieder anders und noch leuchtender zeichnet der Reif die schwarzen, am Rande gewellten Blätter der Ilex. Ich hoffe durch einige Bilder Ihnen dies vor Augen führen zu können.

Zuletzt, aber mit kräftigem Nachdruck weise ich auf die Möglichkeiten hin, die Blumenpracht unserer Gärten bedeutend zu erhöhen, zum mindesten besser zur Geltung zu bringen, wenn wir die Blumengewächse, besonders Stauden, in Verbindung mit den immergrünen Gehölzen bringen. Auch das ist schon wiederholt geschrieben und gesprochen worden. Wenn aber bisher meist nur davon die Rede war, Blumenstreifen vor dunkle Hecken zu pflanzen, so möchte ich darauf aufmerksam machen, daß das Heer der herrlichen Blütenstauden in zwangloser Anordnung vor und zwischen immergrünen Sträuchern oder Koniferen die Reize wesentlich erhöhen kann.

Doch es würde zu weit führen dieses an sich reizvolle Thema breiter zu erörtern.

Ich möchte nun noch einige Lichtbilder vorführen, um das Gesagte zu illustrieren. Leider ist es noch außerordentlich schwer, geeignete Park- und Gartenszenen für derartige Zwecke zu finden. Unter meiner fast 1000 Nummern reichen Sammlung

konnte ich nur wenige, wirklich brauchbare finden, weil es noch zu wenig freie immergrüne Gartenpflanzungen gibt. Wäre dies der Fall, so hieß es allerdings Eulen nach Athen tragen, durch meinen Vortrag Ihr Interesse anzuregen. So aber darf ich hoffen, zu bescheidenem Teil dazu beigetragen zu haben, Ihr dendrologisches Interesse und Ihr Schönheitsempfinden für edle Pflanzen auch diesen bisher stiefmütterlich oder doch zu ängstlich behandelten zugewendet zu haben.

(Es folgte die Vorführung von 35 Stück Lichtbildern.)

Im Anschluß an den Vortrag wurde die Frage aufgeworfen, ob es sich nicht genauer feststellen ließe, wie die immergrünen Gehölze in den verschiedenen Landschaften Deutschlands die Winterhärte 1923/24 überstanden haben.

Einer Anregung des Herrn Präsidenten nachkommend beabsichtige ich in einiger Zeit bei einer größeren Anzahl unserer Mitglieder eine entsprechende Umfrage zu halten, um das Resultat derselben im nächsten Jahrbuche zu veröffentlichen. Ich bitte schon jetzt im Interesse der Sache um rege Mitarbeit. Jede auch oft belanglos erscheinende Mitteilung ist von Wert und wird mit Dank entgegengenommen.

Auf eine Einwendung während der Diskussion nach dem Vortrage möchte ich noch kurz eingehen, weil sie in der Tat berechtigt erscheint: Ein hervorragendes Mitglied warnte vor der Anpflanzung von Stauden zwischen Koniferen und immergrünen Gehölzen, weil die Stauden durch ihr üppiges Wachstum und ihren nahen Standort die unteren Zweige der Koniferen stark beeinträchtigen, sogar Kahlstellen herbeiführen. Das ist richtig. Aber, Standort, Artenwahl und Wachstum müssen eben berücksichtigt werden. Wie die vorgeführten Lichtbilder bewiesen, stehen die Stauden bei der von mir empfohlenen Pflanzweise weit genug von den Koniferen ab, außerdem ist die Auswahl der Staudenarten sorgfältig getroffen. Es ist unbedingt unvorsichtig, den 1000 mal gegebenen Rat zu befolgen: »vor die dunkle Taxushecke das leuchtende Blumenband der Staudenrabatte zu pflanzen« ohne von einem wirklichen Staudenkenner und Gartengestalter beraten zu sein. In 99 von 100 Fällen, wo ich derartig angelegte Staudenrabatten sah, war die Hecke im Herbst, Winter und Frühjahr allerdings zerrupft wie Hasenfraß, oder braunfleckig wie von Hunden besudelter Buxus. In fast allen diesen Fällen waren auch die Stauden (Herbstastern, Sonnenblumen) in der nächsten Nähe der Hecke höher als diese selbst und »die dunkle, schwarzgrüne Taxuswand, auf der sich das Blütenband der Staudenrabatte herrlich abheben sollte«, konnte man nur ahnen.

Aber dies sind technische Fehler, die der erfahrene Gartenkünstler vermeiden kann, wenn er seinen Werkstoff kennt. Die Reißbrettkünstler und Nurtheoretiker malen und zeichnen freilich oft reizvolle Bilderchen ohne mit den Lebensnotwendigkeiten und eigenwilligen Wachstumseigentümlichkeiten der Pflanzen zu rechnen.

Die Kaprifikation und ihre Deutung im Wandel der Zeiten.

Von Prof. Dr. **Erich Leick**, Greifswald.

Der als Kaprifikation bezeichnete Vorgang, der darin besteht, daß man auf eine Schnur gereihte Blütenstände (Profichikränze) des wilden Feigenbaumes oder des kultivierten Kaprifikus in die domestizierten weiblichen Bäume hängt, gehört zu den ältesten züchterischen Maßnahmen, die wir überhaupt kennen. Mit Sicherheit können wir sagen, daß die Kaprifikation mindestens schon zwei Jahrtausende vor unserer Zeitrechnung geübt wurde; wahrscheinlich reicht ihre Entdeckung aber noch weit hinein in die graue Vorzeit, aus der uns jegliche Überlieferungen fehlen. Schon sehr frühzeitig hat diese eigenartige Manipulation auch außerhalb des

Kreises der beteiligten Züchter und Bauern die Aufmerksamkeit auf sich gelenkt. In den Schriften des Altertumes finden sich zahlreiche Schilderungen dieses Vorganges und Hinweise auf seine vermutliche Bedeutung. Trotzdem verstrichen beinahe vier Jahrtausende, ehe es gelang, die zum Teil sehr verwickelten Zusammenhänge, die hierbei in Frage kommen, einigermaßen zu klären.

Erstaunlich groß ist die Zahl der Schriften, die sich mit dem Kaprifikationsproblem in neuerer Zeit beschäftigt haben. Unter ihnen möchte ich von vornherein als besonders wichtig diejenigen von *Filippo Cavolini*[1]) (1778), *Guglielmo Gasparrini*[2]) (1845), *Graf zu Solms-Laubach*[3]) (1882), *Paul Mayer*[4]) (1882), *Longo Biagio*[5]) (1905), *Leclerc du Sablon*[6]) (1908) und *Ruggero Ravasini*[7]) (1911) hervorheben, auf die wir im folgenden häufig Bezug nehmen werden. Besonders lehrreich ist es, einmal zu verfolgen, welche Deutung der Kaprifikationsvorgang im Laufe der Zeit erfahren hat, weil sich hierin die mannigfachen Wandlungen des pflanzlichen Sexualproblemes in überraschender Deutlichkeit widerspiegeln. Da es sich in dieser Darstellung nur um die großen Entwicklungslinien der für das Verständnis des Pflanzenlebens so überaus wichtigen Grundfrage der Fortpflanzung handeln soll, kann ich von vornherein auf die Heranziehung der vielen hiermit in Verbindung stehenden Sonderprobleme verzichten und mich auch bei den Literaturhinweisen auf das Allernotwendigste beschränken.

Während sich der wilde Feigenbaum (Ficus carica [L.] Erinosyce Tsch. et Rav.) schon zum Beginn der Diluvialzeit[8]) — wie aus zahlreichen geologischen Funden hervorgeht — über die Mittelmeerländer ausgebreitet hatte, wurde die Kulturform den Griechen erst verhältnismäßig spät bekannt. Da sie in den homerischen Gesängen nur an einer einzigen Stelle, die noch dazu als spätere Einschiebung aufgefaßt wird, Erwähnung findet,[9]) da ferner der Dichter *Hesiod* im 8. Jahrhundert v. Chr. ihrer bei der Aufzählung der Vorzüge seiner Heimat nicht gedenkt, so haben *Viktor Hehn*[10]) und nach ihm viele andere daraus den Schluß gezogen, daß die Feigenkultur erst nach dieser Zeit von Asien her Eingang in Griechenland gefunden habe. Hier liegt aber unzweifelhaft ein Irrtum vor; denn das auf der Burg von Alt-Pylos entdeckte Magazin, in dem sich zahlreiche mit Feigen angefüllte Gefäße fanden, stammt nach der Schätzung der Archäologen etwa aus dem 14. vorchristlichen Jahrhundert. Und ebenso wurden auf Kreta Funde von Feigen gemacht, die der mykenischen Zeit angehören dürften. Daß die Feigenkultur aus Kleinasien ihren Weg nach Griechenland fand, daran kann kein Zweifel sein. Aber auch hier haben wir weder das Stammland des Baumes noch den Beginn seiner

---

[1]) *Filippo Cavolini*, Memoria per servire alla storia compiuta del fico e della proficazione. Opuscoli scelti sulle science e sulle arti. Bd. 5. Milano 1782.

[2]) *Guglielmo Gasparrini*, Ricerche della natura del Caprifico e del Fico e sulla caprificazione. Rendic. dell' Academia di Napoli. Bd. 4. 1845.

[3]) *Graf zu Solms-Laubach*, Herkunft, Domestikation und Verbreitung des gewöhnlichen Feigenbaumes (Ficus carica L.) Abhandl. d. Kgl. Ges. d. Wiss. zu Göttingen. Bd. 28. 1882. — Ders., Die Geschlechtsdifferenzierung der Feigenbäume. Bot. Zeitg. 1885.

[4]) *Paul Mayer*, Zur Naturgeschichte der Feigeninsekten. Mitt. aus d. Zoolog. Station in Neapel. Bd. 3, Heft 4. 1812.

[5]) *Longo Biagio*, Acrogamia aporogama nel fico domestico (Ficus carica L.). Annali di Botanica. Bd. 3. Rom. 1905

[6]) *Leclerc du Sablon*, Observation sur les diverses formes du figuier. Rev. générale de Botan. Bd 20. 1908.

[7]) *Ruggero Ravasini*, Die Feigenbäume Italiens und ihre Beziehungen zueinander. Diss. Bern 1911.

[8]) Vgl. die Literaturnachweise bei R. Ravasini, l. c. S. 9

[9]) Vgl. die geschichtliche Darstellung bei *Ludwig Reinhardt*, Kulturgeschichte der Nutzpflanzen. Bd. 1. S. 130—136.

[10]) *Viktor Hehn*, Kulturpflanzen und Haustiere in ihrem Übergange aus Asien nach Griechenland und Italien sowie in das übrige Europa. 8. Aufl. neubearb. von Schrader, Engler u. Pax. 1911. S. 95—103.

Kultur zu suchen. Mit ziemlicher Sicherheit kann man annehmen, daß die Semiten Syriens und Arabiens schon lange vorher mit dem Anbau des Baumes vertraut waren. Ob sie als die ersten Feigenzüchter und als die Entdecker der Kaprifikation zu gelten haben, läßt sich wohl schwer entscheiden.

Auf jeden Fall ist die Mitteilung *Herodots*, auf die wir weiter unten noch zu sprechen kommen,[1]) den Assyrern seien die Feigen unbekannt gewesen, nicht zutreffend. In einem babylonischen Hymnus ungefähr aus dem Jahre 2000 v. Chr., der der Bibliothek von Nippur entstammt, heißt es bereits »süßer als Trauben und Feigen«[2]), und *A. Tschirch*[3]) glaubt den stark schematisierten Baum auf assyrischen Reliefs deutlich erkennen zu können. Ebenso war im alten Ägypten schon gegen Mitte des 3. vorchristlichen Jahrtausends der »zahme« Feigenbaum neben dem »wilden« bekannt.[4]) Diese Bekanntschaft läßt es aber gewiß erscheinen, daß damals auch schon die Kaprifikation allgemein in Übung war; denn es kann keinem Zweifel unterliegen, daß die Züchtung domestizierter Feigen — zum mindesten in ihren Anfangsstadien — die Kenntnis des künstlichen »Befruchtungsvorganges« zur Voraussetzung hatte. Um das zu verstehen, müssen wir zunächst einen Blick auf die ganz eigenartigen Fortpflanzungsverhältnisse dieses Baumes werfen.

Der wilde Feigenbaum ist ausgesprochen monözisch, d. h. er bringt auf demselben Stocke männliche und weibliche Blüten hervor. Diese Blüten stehen im Innern urnenartiger Infloreszenzen. Das vom Stamme gebildete Receptaculum hat nur am oberen Ende eine winzige Öffnung, Ostiolum genannt, die obendrein noch durch schuppenartige Hochblätter verengt wird. Diese Urnen sind keineswegs alle von gleicher Beschaffenheit, sondern verteilen sich auf 3 im Laufe des Jahres aufeinanderfolgende Generationen, die in Italien als »Profichi«, »Fichi« und »Mamme« bezeichnet werden. Von diesen enthalten die zeitig im Jahre erscheinenden Profichi nur in ihrem oberen Drittel männliche Blüten, während der übrige Teil von »Gallenblüten«[5]) eingenommen wird. Es sind dies Bildungen, die den fruchtbaren weiblichen Blüten in hohem Maße ähneln, sich aber in drei Punkten von ihnen unterscheiden: in dem viel kürzeren Griffel, in dem offenen Griffelkanal und in dem Fehlen der Narbenpapillen. Aus diesen Gallenblüten gehen auch niemals Samen hervor, vielmehr werden sie von einem mit dem Baume in einer Art von Symbiose lebenden Insekt, der Feigengallwespe (Blastophaga grossorum Grav.), mit Eiern belegt, die mit Hilfe eines langen Legestachels bis ins Innere der Samenanlage geschoben werden, wo sie ihre Entwicklung zur Larve, zur Puppe und schließlich zum fertigen Insekt durchmachen. Die vor den Weibchen ausschlüpfenden flügellosen Männchen suchen die von weiblichen Tieren bewohnten Gallen auf, beißen sie an und befruchten deren Insassen. Nun schlüpft auch das befruchtete, geflügelte Weibchen aus und verläßt den Blütenstand durch das Ostiolum. Dabei müssen die im Stäuben begriffenen männlichen Blüten passiert werden, so daß die Möglichkeit einer Pollenmitnahme gegeben ist. Die weiblichen Blastophagen suchen alsbald neue Urnen auf, um einen geeigneten Platz für die Eiablage zu finden. So gelangen sie in die zweite Blütengeneration, in die Fichi, die sich dadurch von der ersten unterscheiden, daß sie ausschließlich normale weibliche Blüten enthalten. Die eingedrungenen Tiere bohren jetzt mit ihrem Legestachel von der Narbe aus die Pistille

---

[1]) Vgl. S. 267 der vorl. Arbeit!

[2]) Vgl. *R. Ravasini*, l. c. S. 14. In dieser Monographie findet sich eine sehr gründliche Zusammenstellung aller geschichtlichen Dokumente, in denen der Feigenbaum und seine Kultur erwähnt wird. Vgl besondes S. 13—24 u. 29—62.

[3]) *A. Tschirch*, Handbuch der Pharmakognosie. Bd. 1. 1910. S. 481.

[4]) Vgl. *Franz Woenig*, Die Pflanzen im alten Ägypten. Leipzig 1886. S. 292 ff. Die erste Darstellung der Feige und ihrer Ernte findet sich an der Westwand des Grabes Nr. 2 in Beni-Hassan (XII. Dynastie, 2400—2200 v. Chr.).

[5]) Diese Bezeichnung wurde 1720 von *J. Pontedera* eingeführt.

an, gelangen aber infolge der Länge des Griffels nicht bis zum Knospenkern und müssen daher ihr Vorhaben aufgeben. Bei dem Herumsuchen nach Gallenblüten ist ein Abstreifen von mitgebrachtem Blütenstaub an die Narben der weiblichen Blüten leicht denkbar. Nach vielen vergeblichen Bemühungen nehmen die Insekten ihren Weg zu immer neuen Infloreszenzen und dringen so schließlich auch in die inzwischen entwickelte dritte Generation, in die Mamme, ein. Hier finden sie in der Regel das ganze Rezeptakel mit Gallenblüten angefüllt, die alsbald von ihnen mit Eiern belegt werden. Die Mamme überdauern mitsamt den in ihnen eingeschlossenen Insekten den Winter und lassen im kommenden Frühjahre wieder die begatteten Blastophagenweibchen aus sich hervorgehen.

Infolge der höchst eigenartigen Anpassung an die Bedürfnisse des Insekts vermögen weder die Profichi noch die Mamme Samen zu erzeugen. Es bilden sich aus ihnen nicht die bekannten saftig-süßen Scheinfrüchte, sondern sie vertrocknen nach Abzug ihrer Gäste und fallen bald darauf ab. Eßbare Früchte vermag lediglich die mittlere Blütengeneration, die aus den sogenannten Fichi besteht, zu liefern. Diese sind aber beim wilden Baume klein, zäh und wenig wohlschmeckend.

Als der Mensch zur Kultur des wilden Feigenbaumes überging, sah er sich vor eine doppelte Aufgabe gestellt. Einmal mußten seine züchterischen Bemühungen auf eine Verbesserung der Fruchtqualitäten gerichtet sein, zum anderen aber auch darauf, die bisher nutzlos abfallenden Blütengenerationen seinen Zwecken dienstbar zu machen. Dieses doppelte Ziel ist nun auch — wie, können wir heute nicht mehr sagen! — im Laufe langer Kultur erreicht worden. So entstand der »zahme« Feigenbaum (Ficus carica [L.] domestica Tsch. et Rav.), der in allen seinen Blütengenerationen nur Urnen mit normalen weiblichen Blüten erzeugt und daher auch vom Frühjahre bis zum Herbste ununterbrochen fruchtet. In Ländern mit nicht hinreichender Sommerwärme, wie z. B. in den meisten Gegenden Italiens, kommt allerdings die Herbstgeneration nicht mehr zur Entwicklung. Wir haben hier also das sehr eigenartige Züchtungsresultat vor uns, daß von einer monözischen Stammform eine rein weibliche Kulturform abgespalten worden ist. Da nun aber die Entwicklung der weiblichen Urnen zu saftigen, wohlschmeckenden Scheinfrüchten sich nur dann normal vollzieht, wenn diese von der Feigengallwespe besucht werden, so wurde der Züchter von vornherein gezwungen, sich die künstliche »Befruchtung« seiner Pfleglinge angelegen sein zu lassen. Diese wäre nur dann von selber erfolgt, wenn er seine Anpflanzungen mit zahlreichen wilden Bäumen, in denen sich die Blastophagen ja allein entwickeln konnten, durchsetzt hätte. Das würde aber eine große Einbuße an Ernteertrag bedeuten, zumal das »bestäubende« Insekt infolge seiner Trägheit und infolge leichten Verlustes der Flügel keine größeren Wegstrecken zurückzulegen pflegt.

Damit war der Ausweg der sogenannten Kaprifikation, bei der die »Bocksfeigen« in unmittelbare Nähe der weiblichen Urnen gebracht werden, nahegelegt. Da die Samen des weiblichen Baumes nicht wieder die Kulturform erzeugen, sondern die wilde Stammform, so mußte der Züchter zur Vermehrung durch Stecklinge (Markotten) oder zur Pfropfung seine Zuflucht nehmen.

Während man lange Zeit geglaubt hatte, der Kaprifikus sei mit dem wilden Feigenbaume identisch, wies *Leclerc*[1]) im Jahre 1858 nach, daß es sich auch bei ihm um eine in verschiedenen Rassen gezogene Kulturform handelt, die ebenfalls nur durch Stecklinge vermehrt werden kann und sich dadurch von der Wildform unterscheidet, daß sie auch in der mittleren Generation, die hier als »Mammoni« bezeichnet wird, nur männliche und Gallenblüten hervorbringt. Der Kaprifikus (Ficus carica [L.] Caprificus Tsch. et Rav.) ist also zu einem rein männlichen Baume geworden, der in keiner seiner Generationen mehr Früchte zu erzeugen vermag.

[1]) *Leclerc du Sablon*, De la caprification ou fécondation artificielle des tiguiers. Compt. rend. de l'acad. d. sc Bd. 47. 1858.

Die von *Fritz Müller*[1]) — im Gegensatz zu *Solms-Laubach* — verfochtene Meinung, der Kaprifikus hätte von jeher neben dem monözischen Baum ohne Zutun des Menschen bestanden, ist, wie *R. Ravasini* in seiner umfangreichen Monographie überzeugend dargetan hat, nicht zutreffend. Tatsächlich liegen die Verhältnisse so, daß einzig und allein durch die Kultur eine Aufspaltung in männliche und weibliche Exemplare herbeigeführt worden ist. Im weiteren Verlaufe der Züchtung gelang es dem Menschen schon frühzeitig, Spielarten der weiblichen Feige hervorzubringen, die auch ohne vorangegangene Befruchtung wohlschmeckende, in der Regel allerdings samenlose Früchte erzeugen. Bei diesen Spielarten erübrigte sich naturgemäß die Kaprifikation, und so finden wir jetzt weite Anbaugebiete des Baumes, wie z. B. Nord- und Mittelitalien, Sardinien, manche Teile von Sizilien und nach Angabe von *Schweinfurth*[2]) auch das heutige Ägypten, wo die künstliche »Befruchtung« unbekannt geworden ist. *Ravasini* sagt darüber[3]): »Die Kaprifikation ist eine in längst vergangenen Zeiten, gleich nach erfolgter Trennung der männlichen und der weiblichen Form unbedingt und allgemein notwendig gewordene Operation, deren Nutzen jedoch heute, infolge der von mehreren Spielarten erworbenen Fähigkeit, auch ohne Samenreife, saftige, süße und eßbare Blütenstände zu entwickeln, auf jene Spielarten beschränkt erscheint, denen eine solche Fähigkeit noch nicht zukommt.«

Nachdem wir uns so mit den grundlegenden Tatsachen über die Kulturformen der Feige und über das Wesen der Kaprifikation vertraut gemacht haben, können wir zu der Frage übergehen, welche Deutung man der auffälligen Erscheinung zuteil werden ließ. Bei *Herodot* (geb. 484 v. Chr.) heißt es bei der Besprechung der Dattelpalme:[4]) »Die Leute pflegen ihre Palmen sehr gut und binden die Blütenrispen der männlichen Bäume in die Kronen der weiblichen, fruchttragenden, damit die Gallwespe von jener auf diese übergehe und sie zur Reife bringe. Geschieht dies nicht, so fallen die Früchte ab. Es tragen nämlich die männlichen Dattelbäume in ihren Rispen Gallwespen wie die Feigenbäume.« So irrig diese Angabe auch hinsichtlich der Dattelpalme ist, so ersehen wir aus ihr doch deutlich, daß die Kaprifikation nicht nur als solche *Herodot* bekannt war, sondern daß er auch bereits die maßgebende Bedeutung der Feigengallwespe richtig erkannt hatte. Betrachtungen allgemeiner Natur werden von ihm nicht mit der Tatsachenschilderung verknüpft.

Ganz anders bei *Aristoteles* (384—322 v. Chr.), bei dem bereits das wissenschaftliche Interesse im Vordergrunde steht! In seinen botanischen Fragmenten[5]) äußert er sich über die Sexualität der Tiere und bringt bei ihnen das Vorhandensein getrennter Geschlechter mit ihrer Beweglichkeit in einen kausalen Zusammenhang. Diese falsche Prämisse führt notwendig zu dem Schluß, daß die nicht zur Ortsveränderung befähigten Pflanzen keine Geschlechtstrennung besäßen. So heißt es bei ihm: »Bei den Pflanzen dagegen sind diese Kräfte vermischt und das männliche vom weiblichen nicht unterschieden, daher sie auch aus sich selber zeugen und keinen Befruchtungsstoff ausstoßen«. Diese bündige Ablehnung der Geschlechtlichkeit der Pflanzen muß Wunder nehmen, wenn wir uns vergegenwärtigen, daß *Aristoteles* nicht nur die Kaprifikation, sondern auch die künstliche Bestäubung der weiblichen Dattelpalme sehr wohl kannte. Er fährt nämlich folgendermaßen in seiner Betrachtung

---

[1]) *Fritz Müller*, Caprificus und Feigenbaum. Kosmos Bd. 11. 1882.
[2]) *Schweinfurth*, Bull. Herb. Boiss. Bd. 4. 1886. App. II, 127.
[3]) *R. Ravasini*, l. c. S. 153.
[4]) Zitiert nach *Ludwig Reinhardt*, Kulturgeschichte der Nutzpflanzen. München 1911. Bd. 1, S. 158. — Vgl. auch *R. Ravasini*, l. c. S. 29.
[5]) Vgl. *Ernst Meyer*, Geschichte der Botanik. Königsberg 1854—57. Bd. 1, S. 98. — *Julius Sachs*, Geschichte der Botanik vom 16. Jahrhundert bis 1860. München 1875. S. 406 ff. — *De Candolle*, Pflanzenphysiologie. Bd. 2. 1835. — Vgl. auch *R. Ravasini*, l. c. S. 30.

fort: »Gleichwohl werden sie (die Pflanzen) nach der Ähnlichkeit und Analogie männlich und weiblich genannt; denn einen gewissen geringen Unterschied haben sie allerdings. Auch unter den Bäumen tragen einige Frucht, andere keine Frucht, unterstützen aber die fruchtbaren bei dem Garmachen der Früchte, wie dies der Fall ist bei der Feige und dem Kaprifikus«[1]). Damit war unter Übergehung der Tatsachen und ohne den Versuch, die Frage auf experimentellem Wege zu entscheiden, ein Dogma errichtet, das bei der großen Autorität Aristotelischer Meinungen nicht nur für die Wissenschaft des Altertums und des Mittelalters, sondern noch weit darüber hinaus als allgemein verbindlich anerkannt wurde. Eine recht anschauliche Schilderung der Kaprifikation finden wir bei *Theophrast* (371—286 v. Chr.), dem Schüler des Aristoteles. Er sagt: »Dem Abfallen der Früchte des Feigenbaumes beugt man durch Kaprifikation vor. Man hängt nämlich, wenn es geregnet hat, an den zahmen Baum wilde Feigen, Bocksfeigen, aus denen Gallwespen hervorkommen, die in die zahmen Feigen von deren Außenenden aus, hineinkriechen. Daß eine Frucht kaprifiziert ist, erkennt man daran, daß sie rot, bunt und derb wird, während die nicht kaprifizierte weiß und kraftlos ist. Übrigens fallen die Feigen ohne Kaprifikation nicht überall ab; in Italien z. B. sollen sie hängen bleiben und deshalb wird dort jenes künstliche Mittel nicht angewendet.«[2]) Wir ersehen hieraus, daß bereits damals die Züchtung von Sorten gelungen war, die auch ohne Kaprifikation eßbare Früchte hervorzubringen vermochten.

Die künstliche Bestäubung der Dattelpalme, von der *Theophrast* nur nach Hörensagen berichtet, wird von ihm zu der Kaprifikation in Beziehung gesetzt und daran die Bemerkung geknüpft, es sei dies eine sehr sonderbare Erscheinung, aus der man »fast« schließen könnte, daß die weiblichen Blüten zur Vollendung der Samenbildung sich selbst nicht genügten. Um aber den Gedanken an einen Sexualakt nicht aufkommen zu lassen, fügt er gleich hinzu: »Allein dies müßte nicht bei einer Gattung oder zweien, sondern entweder bei allen, oder doch bei vielen stattfinden«. Weiter stoßen wir in der »Historia plantarum« des *Theophrast* auf die Bemerkung, daß aus den Samen der Kulturfeigen immer wieder entweder Bocksfeigen (»Caprificus«) oder wilde Feigen (»Ficus silvestris«) hervorgingen.[3]) Daraus können wir zweierlei entnehmen, nämlich erstens, daß die Vermehrung des Kulturbaumes durch Markotten schon längst geläufig war, und zweitens, daß *Theophrast* sich des Unterschiedes zwischen dem monözischen Wildling und dem diözischen Kaprifikus voll bewußt war.

Schließlich hören wir auch hier schon von einer zweiten Manipulation, die ebenfalls zur Reifung der Feigen beitragen soll, und die noch heute in Süditalien unter dem Namen »inoliazione«, volkstümlich auch »puntura« genannt, geübt wird. Sie besteht darin, daß man mit einer in Öl getauchten Nadel (Fischgräte, Kakteenstachel) in das Ostiolum der Urnen des Fruchtbaumes einsticht. Die naheliegende Vermutung, es handle sich dabei um eine Maßnahme, durch die den Blastophagen das Eindringen in die weiblichen Infloreszenzen erleichtert werden soll, ist nicht zutreffend; denn nach der Angabe *Ravasinis*[4]) findet die »inoliazione« erst nach dem Abzuge der Insekten statt. Wie wir später erfahren werden, ist dieser Vorgang erst durch die neuesten Ergebnisse auf reizphysiologischem Gebiete unserem Verständnis näher gerückt worden.[5]) Die Ausführungen über die Feige, die im

[1]) *Julius Sachs*, l. c. S. 407.
[2]) Zitiert nach *L. Reinhardt*, l. c. Bd. 1, S. 139.
[3]) Die betreffende Stelle (Hist. plant., II. Kap. 2) lautet in der lateinischen Übersetzung: »Quaedam omnino degenerant ut vitis, pirus, ficus, punica malum. Nam fici grana si serantur genus domesticum prodit nullum, sed aut caprificus, aut ficus silvestris saepe etiam colore diversa, nam e nigra evadit alba et ex alba nigra.«
[4]) *R. Ravasini*, l. c. S. 158.
[5]) Vgl. S. 278 der vorliegenden Arbeit!

»Corpus Hippocraticum« (460—370 v. Chr.) und in der »Materia medica« des *Dioscurides* (ca. 50 n. Chr.) enthalten sind, haben für uns keine Bedeutung; denn sie beziehen sich lediglich auf die arzneiliche Verwendung der Frucht.

Da die Feigenkultur bereits mit den griechischen Kolonisten nach Italien gekommen war, so wurden auch die römischen Schriftsteller dazu veranlaßt, sich mit den Eigenheiten des Baumes und besonders mit dem Vorgange der Kaprifikation zu beschäftigen. Dabei ist von vornherein zu erwarten, daß die mit der Stellungnahme zum pflanzlichen Sexualproblem eng verknüpfte Deutung dieser Erscheinung nicht wesentlich anders ausfallen wird als bei den »Vätern der Naturwissenschaften«, auf deren Schultern ja die römischen Kompilatoren stehen. Die eingehendste Schilderung des Feigenbaumes finden wir in der »Historia naturalis« des *Plinius* (23—79 n. Chr.), der bereits nicht weniger als 29 Kulturrassen aufzählt und genau über ihre Eigenschaften und ihre Verwendungsarten zu berichten weiß. Im übrigen gibt er alles das wieder, was wir schon bei *Theophrast* gehört haben. Auch er hebt hervor, die Kaprifikation sei nicht immer notwendig und meint, daß besonders auf steinigem Boden wachsende Bäume auch unkaprifiziert fruchten könnten. Und nun folgt eine wichtige Erklärung, die zwar schon bei *Theophrast* angedeutet war[1]), hier aber weiter ausgesponnen wird: der trockene Standort bedinge ein frühzeitiges Aufplatzen der Feigen; dadurch werde mit der eindringenden Luft den Früchten der Überschuß an Saft entzogen, was wiederum den Samenansatz und die Reifung der Frucht begünstige. Solche Feigen bedürften also der Kaprifikation nicht, da diese auch nur in der angedeuteten Richtung wirke. Ebenso verhalte es sich mit Feigenbäumen, die dem Staube der Landstraße ausgesetzt seien; denn auch der eindringende Staub entzöge die überschüssige Feuchtigkeit.

Während *Theophrast* wenigstens die Andeutung nicht unterdrückt, daß in der Kaprifikation ein ähnliches Phänomen wie bei der künstlichen Bestäubung der Dattelpalme möglicherweise vorliegen könne, bemüht sich *Plinius*, die Sache auf ein ganz neues Geleise zu schieben. Es muß das hier besonders hervorgehoben werden, weil über anderthalb Jahrtausende später dieser Deutungsversuch des *Plinius* nicht nur im Kampfe um die Sexualität der Pflanze eine gewisse Rolle spielt, sondern sogar mit zum Ausgangspunkte einer neuen Theorie, der sogenannten Verstäubungstheorie, wird, die nicht nur in *Marcello Malpighi*, sondern sogar noch viel später in *Schelver*, *Goethe* und *Henschel* eifrige Verteidiger fand und viel Verwirrung in der Wissenschaft anrichtete. Das Allersonderbarste ist aber die Tatsache, daß gerade in neuester Zeit, nachdem die Sexualität der Pflanzen längst zur unumstößlichen Gewißheit geworden ist, die Wissenschaft in der Frage der Kaprifikation zu einem Standpunkte gelangt ist, der mit der Auffassung des *Plinius* insofern Ähnlichkeit hat, als in der durch die Insekten hervorgerufenen traumatischen Reizung das Wesentliche des ganzen Vorganges erblickt wird. Wir sehen hier also, wie der Weg der Wissenschaft einem Gebirgspfade gleicht, der in Windungen aufwärts führt, sodaß man sich — wenn auch in ganz neuer Höhenlage — plötzlich wieder an den Ausgangspunkt zurückversetzt glaubt.

Doch ich bin mit diesen Andeutungen meiner Darlegung weit vorausgeeilt. Wenden wir uns wieder dem Altertume zu, so begegnen uns nur noch bei den landwirtschaftlichen Schriftstellern, wie *Marcus Terentius Varro*[2]) (117—27 v. Chr.) und *Lucius Junius Moderatus Columella*,[3]) (etwa 50 n. Chr.) mehr oder weniger um-

[1]) Die hier in Frage kommende Stelle des *Theophrast* lautet in der Wimmerschen Übersetzung: »Humiditatem nimiam culices depascuntur et aeri externo viam liberam faciunt et spiritui interno ut transpirare forma possint.« Vgl. *R. Ravasini*, l. c. S. 30. Hier ist das Zitat auch im griechischen Urtext angegeben.

[2]) *M. T. Varro*, De re rustica libri tres.

[3]) *L. J. M. Columella*, De re rustica.

fangreiche Schilderungen des domestizierten Feigenbaumes und seiner Kultur. Nähere Angaben über die Kaprifikation suchen wir bei ihnen vergeblich.

Was wir im Mittelalter über das Kaprifikationsproblem zu hören bekommen, ist überaus dürftig und stellt nichts weiter als Wiederholungen aus den Schriften des Altertums dar. Hervorheben will ich eine Stelle in dem Werke des bekannten *Albertus Magnus von Bollstädt* (gest. 1282) »De vegetabilibus libri VII«, wo es von der Feige heißt:[1] »Fructum autem profert sine flore«. Und diese Ansicht findet sich in der Folgezeit häufig wieder, so z. B. in der ersten in deutscher Sprache geschriebenen Naturgeschichte des *Conrad von Megenberg*[2] (1309—1374), der von den Feigen nicht nur zu berichten weiß, daß sie »ungesundes Blut« machen und beim Menschen »viel Läuse erzeugen«, sondern auch, daß sie trotz ihrer bitteren Rinde sehr süße Früchte — aber ohne Blüten — hervorbrächten. Wenden wir uns jetzt der italienischen Literatur des 15. und 16. Jahrhunderts zu, so finden wir hier zwar eine ganze Reihe von Schriften,[3] die sich speziell mit der Feigenkultur befassen, aber etwas Neues über die Kaprifikation ist in ihnen ebenfalls nicht enthalten. Entweder begnügen sie sich damit, die Anschauungen des Altertums in wortgetreuen Zitaten aus *Aristoteles*, *Theophrast* und *Plinius* wiederzugeben, oder sie übergehen diesen Punkt völlig, wohl aus dem einfachen Grunde, weil die Kaprifikation vielerorts unbekannt geblieben oder geworden war.

Wie steht es nun mit den »Vätern der Botanik«, den Verfassern der schönen Kräuterbücher des 16. und 17. Jahrhunderts? An Bemerkungen über den Feigenbaum fehlt es bei ihnen nicht, doch wird der Kaprifikation meist nur nebenbei gedacht und im wesentlichen in dem gleichen Sinne, wie schon im Altertume. Als Beispiel mag uns *Johannes Bauhin* (1541—1613) dienen, der in seinem großen, von dem Schwiegersohne *Cherlerus* noch bedeutend erweiterten Werke »Plantarum historia universalis«[4] nicht weniger als 15 Folioseiten der Besprechung des wilden Feigenbaumes, des domestizierten Baumes, des Kaprifikus (den er von dem wilden Baume genau unterscheidet) und der Kaprifikation widmet. Auch hier wieder heißt es:[5] »Flores ut omnes hactenus tradiderunt, non fert, sed statim patua fructuum rudimenta«. Allerdings wird diese Behauptung weiter unten berichtigt, wo die Rede davon ist, daß der Baum dem Naturbeflissenen zwei große Rätsel zur Lösung aufgäbe: »unum, florem intra fructum recondi, alterum, maturitatis causam ipsum fructum meditari, interventu caprificationis«. Über die Kaprifikation wird in der Hauptsache dasselbe gesagt, was schon bei *Theophrast* zu finden ist, dann aber im Sinne des *Plinius* hinzugefügt, die in den faulenden Bocksfeigen durch Urzeugung entstehenden »culices« kämen bei der Suche nach neuer Nahrung in die »zahmen« Feigen, bissen diese an und beseitigten dadurch den Überschuß an Säften, sodaß es nun der eindringenden Sonne und dem eigenen Wesen der Pflanze ermöglicht sei, das »Garkochen« der Früchte zu bewirken. Wir ersehen hieraus, daß die Nachschreiber des *Theophrast* und *Plinius* sich mehr und mehr die namentlich von dem letzteren betonte »Schröpftheorie« zu eigen machten. Keiner von ihnen kommt auf den Gedanken, wie es doch *Theophrast* noch getan hatte, die Kaprifikation mit der künstlichen Bestäubung der Dattelpalme in Zusammenhang zu bringen. Und die

[1]) Vgl. *R. Ravasini*, l. c. S. 24.

[2]) *Conrad v. Megenberg*, Das Buch der Natur. In neuhochdeutscher Sprache bearbeitet von *Hugo Schultz*. Greifswald 1897, S. 275—277. — Selbst in dem 1706 anonym erschienenen »Curiosen Botanicus«, der wahrscheinlich *Samuel Mueller* zum Verfasser hat (vgl. *Pritzel* S. 205), heißt es noch: »Trägt ohne Blüte birnenförmige Früchte« (S. 373).

[3]) Als Beispiele nenne ich: *Giovanni Tatti*, Agricoltura. 1561. — *Agostino Gallo*, Venti giornate d'agricoltura. Bergamo 1588. — *Tarello*, Ricordo d'agricoltura. Venezia 1572. — *Antonio Venuto*, L'agricoltura. Napoli 1516.

[4]) Das Werk erschien erst 37 Jahre nach Bauhins Tode (also 1650) in 3 dicken Foliobänden.

[5]) l. c. S. 129.

Ursache hierfür ist die längst zum Dogma erhobene Aristotelische Lehre von der Asexualität der Pflanzen.

Wenn in den Kräuterbüchern so häufig von »männlichen« und »weiblichen« Pflanzen die Rede ist, so dürfen wir uns dadurch nicht irreführen lassen; diese Bezeichnungen gelten nur dem jeweilig derberen oder zarteren Habitus, wie wir das etwa vom »weiblichen« und »männlichen« Wurmfarn kennen. Wie wenig man bei dieser Namengebung an eine wirkliche Geschlechtstrennung dachte, das beweist uns *P. A. Mattioli* (1501—1577), der von einem »weiblichen« Bingelkraut spricht, das seine Blüten abfallen läßt, und einem »männlichen«, das die Früchte zur Reife bringt.

Der hochgelehrte *Andrea Caesalpino* (1519—1603) kann sich der Einsicht nicht entziehen, daß in besonderen Fällen der fruchtende weibliche Baum von dem nicht fruchtenden männlichen abhängig sei, glaubt dies aber mit der zu geringen »Wärme« der weiblichen Individuen erklären zu können, die durch einen »halitus quidam ex mare efflans« in ihrer Fruchtbarkeit gesteigert werden könnten, eine Anschauung, die übrigens schon bei *Plinius* in ähnlicher Weise zum Ausdruck kommt. Auch das eingehende Studium, das *Caesalpino* den Blüten und ihren Teilen widmet, vermag diese Auffassung nicht zu erschüttern; denn Blütenblätter und Staubgefäße erscheinen ihm lediglich als »Hüllen« für den sich knospenartig entwickelnden Embryo.

Etwa 100 Jahre nach ihm betont der Begründer der Pflanzenanatomie, *Marcello Malpighi* (1628—1694), die Staubgefäße seien »Ausscheidungsorgane«, die für die Beseitigung der überschüssigen Säfte sorgten, damit sich aus dem edelsten Teile der Pflanze, dem Mark, die Frucht entwickeln könnte. Damit stehen wir mitten in der »Verstäubungstheorie«, die sich an die Deutung der Kaprifikation durch *Plinius* anlehnt, und die allein daran schuld ist, daß die bald darauf von *Rudolph Jacob Camerarius*(1665—1721) in seinem klassischen Werke »De sexu plantarum« (1694) auf Grund von ausgedehnten Versuchen ausgesprochene »Sexualtheorie« keine allgemeine Anerkennung fand. Deutlich zeigt sich das in den Urteilen über die Kaprifikation, die wir auch noch nach *Camerarius* bei vielen botanischen Autoren zu hören bekommen. Wir brauchen beispielsweise nur bei dem Italiener *Giulio Pontedera* (1687—1751) nachzulesen, der als erster die Blütenverteilung in den verschiedenen Urnengenerationen genau studiert und auch sorgfältige Angaben über das Verhalten der Blastophagen gemacht hat, aber trotzdem an der Auffassung festhält, daß die Kaprifikation nichts mit einer »Bestäubung« zu tun habe, und daß eine solche im Pflanzenreiche überhaupt nicht erforderlich sei. Nach ihm ist die Kaprifikation lediglich durch die von den Insekten hervorgerufene Verletzung wirksam[1]), und die Tatsache, daß sie in der einen Gegend notwendig, in der anderen dagegen entbehrlich sei, habe ihren Grund ausschließlich in äußeren Verhältnissen, aber nicht in der Natur der Pflanze.[2]) Wir werden später hören, daß von antisexualistischer Seite noch 100 Jahre später genau dieselbe Auffassung verfochten wird. Eigenartig mutet unter anderem auch die Behauptung *Pontederas* an, die Honigausscheidung stelle einen Nährsaft dar, der von der heranreifenden Frucht eingesogen werde.

Zu den Wenigen, die in damaliger Zeit aus eigener Anschauung über die Kaprifikation berichteten, gehört *Joseph Pitton de Tournefort*[3]) (1656—1708), der auf seinen großen Reisen durch Griechenland und Kleinasien zum Studium der Feigenkultur Gelegenheit hatte. Nach zahlreichen Angaben über die verschiedenen Sorten

[1]) *Giulio Pontedera*, Anthologia, sive de floris natura. 1720. Lib. III. Die Stelle lautet: ».... partesque medico veluti quaedam morsu ita afficiunt, ut poma omnia retineantur et perfectionem habeant« (S. 167).

[2]) l. c. S. 230. »Quapropter concludendum caprificationem in Graecia ob externas causas esse necessariam, nequaquam ob ficus naturam, cum alibi poma coquant non caprificata.«

[3]) *J. Pitton de Tournefort*, Relation d'un voyage du Levant. Amsterdam 1718.

und ihre morphologischen Eigenschaften kommt er auf die Kaprifikation zu sprechen, der er einen großen Einfluß auf den Ernteertrag der Bäume zuschreibt. Als schroffer Gegner der Sexualitätslehre sieht er in dem ganzen Vorgange nur eine Art von Krankheitserscheinung, in dem der Biß der Insekten durch stoffliche Einwirkung einen Entwicklungsreiz hervorrufe. Er vergleicht dies mit dem vorzeitigen Reifen der durch Insekten angestochenen Früchte. Wenn schon diese Erklärung in der bewußten Absicht, sexualistischen Deutungen vorzubeugen, gegeben wurde, so werden wir am Schlusse unserer Betrachtung doch zu dem Ergebnis kommen, daß *Tournefort's* Standpunkt von dem heute vertretenen nicht allzusehr verschieden ist — wiederum ein Beweis für die Spiralbahn der Wissenschaft.

Ohne uns auf den Streit zwischen Sexualisten und Antisexualisten im einzelnen einzulassen, müssen wir uns nun vergegenwärtigen, wie sich die Anhänger des *Camerarius* mit dem Kaprifikationsproblem abfanden. Da kann uns als Beispiel die Meinung des großen *Carl Linné* (1707—1778) dienen, der zwar — wie *Julius Sachs* in seiner »Geschichte der Botanik«[1]) ganz richtig hervorhebt — um die Begründung der Sexualtheorie nur sehr geringe Verdienste hat, aber doch durch seine großen Leistungen auf systematischem Gebiete sehr zur Propagierung der neuen Lehre beitrug. *Linné* erklärt die Blastophaga als die Pollenüberträgerin des Feigenbaumes, die den Staub der in den Profichi enthaltenen männlichen Blüten mit sich führe und auf die Narben in den weiblichen Urnen der Kulturfeige übertrüge. In einer unter seiner Leitung von *Cornel Hegardt* angefertigten Dissertation heißt es:[2]) »Cupido ficus nobis dicitur quem antique psenem (Gallwespe) seu insectum ficarium vocarunt«. Zur Begründung seiner Meinung betont *Linné*, daß man nur von kaprifizierten Früchten keimfähige Samen erhalten könne, und daß die nicht kaprifizierten nur äußerlich reifen Früchten glichen. Damit sind wir also zu der Auffassung gelangt, daß die Kaprifikation im wesentlichen dem Bestäubungsakt der Dattelpalme gleichzuachten ist. Es sei gleich hier hervorgehoben, daß diese Darstellung des Sachverhaltes durch das Studium der engen Wechselbeziehungen zwischen Insekt und Feigenbaum, wie sie uns erst die Arbeiten von *Solms-Laubach*, *Paul Mayer* und *R. Ravasini* brachten, zwar in gewissem Sinne volle Bestätigung erfahren hat, daß aber trotzdem neben der möglichen, aber keineswegs notwendigen, Befruchtungsvermittlung noch ein zweiter Faktor bei der Kaprifikation wirksam sein muß.

Die Erörterungen, ob die Kaprifikation als ein Beweis für oder gegen die Sexuallehre aufzufassen sei, kamen, nachdem *Joseph Gottlieb Koelreuter* (1733—1806) durch seine glänzend durchgeführten Bastardierungsversuche die Geschlechtlichkeit der Pflanzen für jeden Einsichtigen zu einer gesicherten Tatsache gemacht hatte, ganz zum Stillstande. Ja, es muß auf den ersten Blick im höchsten Maße erstaunlich erscheinen, daß der alte Kampf überhaupt noch einmal von neuem, und zwar mit einer ungewöhnlichen Heftigkeit entbrennen konnte. Und doch ist es nicht richtig, wenn man — den in den geschichtlichen Darstellungen üblichen Gedankengängen folgend — immer nur alles Recht auf seiten der Sexualisten und alles Unrecht auf seiten der Antisexualisten sehen will. Gewiß, durch *Camerarius*, *Koelreuter*, *Gleditsch*, *Willdenow* und alle die vielen anderen war durch Herbeischaffung eines großen Tatsachenmaterials sicher erwiesen, daß im allgemeinen die Samenbildung eine Bestäubung und Befruchtung zur Voraussetzung hat. Es war aber nicht erwiesen, daß diese Regel ausnahmslose Gültigkeit habe, daß nicht auch unter Umständen entwicklungsfähige Samen ohne die Befruchtung zustande kommen könnten. Das aber wurde geradezu als ein Dogma von den Anhängern der neuen Lehre verkündet.

Die Antisexualisten hatten also insofern recht, als sie immer wieder und wieder auf einzelne Tatsachen verwiesen, die mit der Sexualitätslehre im Widerstreit

[1]) Vgl. *J. Sachs*, l. c. S. 430–431.
[2]) *Cornel Hegardt*, Ficus. In *C. Linné*, Amoenitates acad. Bd. 1. 1749, S. 41.

standen. Eine sachliche Auseinandersetzung über die strittigen Punkte war aber lange Zeit hindurch geradezu unmöglich, da die Antisexualisten die oft nicht sachliche Kampfesweise ihrer Gegner sich in riesenhafter Vergrößerung zu eigen machten, indem sie auf Grund ihres immerhin nur bescheidenen Materials glaubten, alle Geschlechtlichkeit bei den Pflanzen leugnen zu sollen. Und was wollten sie an die Stelle der Sexualtheorie setzen? Eben die alte, längst zu einem rein philosophisch-spekulativen Schemen herabgesunkene »Verstäubungstheorie«! Und dieser ganze Wust von Unsachlichkeit, Dogmatik und ungesunder Sensationslust fand um die Wende des 19. Jahrhunderts in dem Boden der damaligen metaphysischen Naturphilosophie ein geradezu üppiges Gedeihen. Über 100 Jahre nach den großen Leistungen eines *Camerarius* war es noch möglich, daß ein Buch wie die von *Franz Joseph Schelver* (1778—1832) verfaßte »Kritik der Lehre von den Geschlechtern der Pflanzen«[1]) (1812) nicht nur erscheinen, sondern sogar noch viele gläubige Leser finden konnte. Der darin enthaltene Gedankengang ist kurz folgender: Alles Wachstum der Pflanze hat das Streben ins Unendliche, Hemmungslose. Die Frucht- und Embryobildung stellt zwar nur einen vegetativen Vorgang dar, ist aber erst dann möglich, wenn dem Wachstumsstreben Einhalt geboten wird. Damit die Pflanze in ihr Anfangsstadium, den Keim, zurückkehren kann, erfolgt die »Verstäubung« der Antheren, deren Wesen in einer Selbstreinigung und Befreiung von den Stoffen besteht, die der Fruchtbildung im Wege sind. Die Belegung der Narbe mit Pollen ist nichts Notwendiges, kann aber förderlich sein, um einen schnelleren Übergang zur Fruchtbildung durch Wachstumshemmung (Giftwirkung!) herbeizuführen. Wir sehen also deutlich die alte Linie: *Theophrast* und *Plinius* mit ihrer Lehre von der Beseitigung der überschüssigen Säfte bei der Kaprifikation!

Und so kann es uns auch gar nicht Wunder nehmen, daß jetzt von den Antisexualisten das Kaprifikationsproblem erneut angeschnitten und einer Deutung desselben im Sinne des Altertums, im Sinne eines *Johann Bauhin*, *Pontedera*, *Tournefort* usw. das Wort geredet wird. *Franz Joseph Schelver* hebt nachdrücklich hervor, daß er hinsichtlich der Erklärung der Kaprifikation völlig mit *Pontedera* übereinstimme. Er sagt dann weiter:[2]) »Bei der Feige, die durch Cynips psenes (Blastophaga grossorum Grav.) befruchtet werden soll, und wovon die erste Celebrität der Insekten in dieser Kunst ausgegangen zu sein scheint, fällt um so mehr jeder Verdacht auf den übertragenen Pollen weg, da diese Kaprifikation nur gegen das Klima, und nicht ursprünglich in der Natur der Gewächse notwendig ist, wie schon *Pontedera* bemerkt hat«. Und an einer anderen Stelle heißt es:[3]) »Die Kaprifikation befördert die Reife wie jede Verletzung einer Frucht, und ist nicht überall notwendig«. Scharf wendet er sich gegen die Darlegungen *Linnés*, *Koelreuters* und *Sprengels*[4]) und bespricht die Lehre von der Insektenblütigkeit mit einem unverhohlenen Spott. Eine klare Formulierung aller gegen die Auffassung der Kaprifikation als eines einfachen Bestäubungsaktes tatsächlich in Frage kommenden Argumente vermissen wir hier aber völlig. Das bestärkt in dem Empfinden, daß die *Schelver*'sche Polemik doch zu einem guten Teile in Halsstarrigkeit und Sensationslust ihre Ursache hatte.

Während *Schelver* selber seine Ausführungen nur auf die Beobachtungen und Versuche anderer gründet, macht sein Schüler *August Henschel* (geb. 1790) es sich

[1]) Es erschienen zu diesem Werke noch 1814 und 1823 Fortsetzungen. Als Anhang zu der ersten Fortsetzung finden sich »Bemerkungen zur Rezension der Jenaischen Allgem. Literatur-Zeitg. (Febr. 1813) über die Kritik der Lehre vom Geschlechte der Pflanze«. — Außerdem verfaßte *Schelver* noch einen »Anhang« zu dem *Henschel*'schen Werke: »Von der Sexualität der Pflanzen.« Breslau 1820.

[2]) *Fr. J. Schelver*, l. c. S. 21.

[3]) l. c. S. 71.

[4]) *Christian Conrad Sprengel*, Das neu entdeckte Geheimnis der Natur in Bau und Befruchtung der Blumen. Berlin 1793.

zur Aufgabe, eine breite experimentelle Basis für die neue Lehre zu schaffen. Und wenn auch viele seiner Versuche, über die er sehr umständlich in seinem Werke »Von der Sexualität der Pflanzen« (Studien. Breslau 1820) berichtet, einer strengen Kritik nicht stand zu halten vermögen, so verdient doch jedenfalls das Bestreben, den Streit aus der Sphäre unfruchtbarer sophistischer Dispute wieder in die des wissenschaftlichen Experimentes zu verlegen, eine gewisse Anerkennung. Auf jeden Fall ist die Kritik, die ihm *Julius Sachs* in seiner »Geschichte der Botanik« angedeihen läßt,[1]) nicht in allen Punkten gerechtfertigt.

Wir brauchen hier auf die Einzelheiten dieser Versuche, die — in einigen Fällen sicherlich mit Recht — die Möglichkeit der Samenbildung ohne vorangegangene Befruchtung beweisen sollen, nicht näher eingehen, sondern wollen nur hören, wie *Henschel* sich mit dem Kaprifikationsproblem abfindet. Nachdem er auf Grund seiner Erfahrungen zu dem Schluß gekommen ist, daß »die Bestäubung kein allgemeines Faktum des Pflanzenlebens« sei[2]), und betont hat, daß bei allen bisher ausgeführten künstlichen Bestäubungen der Zustand der Pflege und Wartung, die man den Versuchspflanzen angedeihen ließ, nicht genügend berücksichtigt worden sei, behauptet er von der Kaprifikation, sie sei eher eine »künstliche Unfruchtbarmachung als eine künstliche Befruchtung zu nennen«.[3]) Nach seiner Meinung werden nämlich durch die Stiche des Insekts die Gefäße zerstört, die dazu bestimmt sind, die ernährenden Säfte den Samenanlagen zuzuführen. Die Folge davon sei ein Eindringen der genannten Säfte in die Wände des Receptaculums, die dadurch fleischig und wohlschmeckend würden. Umgekehrt hätte die Saftentziehung eine Minderung oder sogar Unterdrückung der Samenbildung zur Folge. *Henschel* übersieht bei seinen Darlegungen, daß er durch sie nicht nur mit den Tatsachen, sondern auch mit seiner eigenen Theorie in Widerspruch gerät. Gerade die Kaprifikation ist es ja, die die Samenbildung verstärkt oder sie sogar erst möglich macht, und ferner: nach der Verstäubungstheorie ist die Beseitigung der überschüssigen Säfte die Vorbedingung für die Entwicklung der Früchte und Samen; hier aber wird behauptet, daß die Verminderung des Saftzustromes genau das Gegenteil bewirke.

Richtig dagegen sind die Bedenken, die er gegen die *Linné*'sche Auffassung, die Kaprifikation sei ein einfacher Bestäubungsvorgang, erhebt. Er weist mit Recht auf eine Beobachtung *A. F. Link*'s[4]) hin, der bei seinem Aufenthalt in Portugal feststellte, daß auch solche Infloreszenzen zu einer erfolgreichen Kaprifikation benutzt werden können, die überhaupt keine männlichen Blüten enthalten.

Weiter müssen wir *Henschel* nach unserer heutigen Auffassung darin beipflichten, daß eine Reizwirkung der durch die Blastophagen hervorgerufenen Stichwunden irgendwie mit im Spiele sein muß. Übrigens hätte sich *Henschel* in seiner Kritik noch auf die Zeugenschaft eines anderen Forschers berufen können, nämlich auf die des Italieners *Filippo Cavolini*[5]), der ausdrücklich die Möglichkeit betont, die Kaprifikation auch mit Hilfe der Mamme (also blütenstaubfreier Urnen) zu bewirken. Offenbar blieb *Henschel* — wie auch den meisten anderen deutschen Botanikern — diese wichtige Schrift unbekannt. Sonst hätte man aus ihr entnehmen müssen, daß

[1]) Vgl. *J. Sachs*, l. c. S. 459. Er sagt von dem *Henschel*'schen Werke, es böte »mehr ein pathologisches als historisches Interesse« dar.

[2]) Vgl. *A. Henschel*, l. c S. 262.

[3]) Vgl. *A. Henschel*, l c. S. 270.

[4]) Vgl. *A. F. Link*, Bemerkungen auf einer Reise durch Frankreich, Spanien und vorzüglich Portugal. Kiel 1799—1804. Teil 2, S. 200. — Ähnliche Beobachtungen hatte schon *M. Bernard* 1785 im südlichen Frankreich gemacht. Vgl. Journ. d. Physique. Bd. 26, S. 50 u. *M. Bernard*, Mémoire sur l'histoire naturelle du Figuier. In: Mémoires pour servir à l'hist. nat. de la Provence. Bd. 1. Paris 1787.

[5]) *Filippo Cavolini*, Memoria per servire alla storia compiuta del fico e della proficazione. Opusc. scelti sulle science e sulle arti. Bd. 5. 1782.

es unzulässig ist, die karpologische Reife (Fruchtentwicklung ohne Samenbildung) und die Samenreife (physiologische Reife) immer in einen unmittelbaren Zusammenhang zu bringen.[1]) Zwar hat die letztere stets die erstere zur Folge, aber die Entwicklung der Scheinfrucht ist keineswegs zwangsläufig an die Bestäubung oder gar Befruchtung geknüpft. Es ist also durchaus nicht gesagt, daß der Einfluß der Blastophagen immer oder auch nur vornehmlich in der Pollenübertragung gipfelt, vielmehr ist die Kaprifikation ja selbst in den Fällen wirksam, wo die Tiere aus Urnen herrühren, die überhaupt keine männlichen Blüten enthalten. Eine richtige Bewertung dieses Tatbestandes war damals aber schwer möglich, da sowohl Sexualisten wie Antisexualisten auf Grund der beiderseits gemachten Fehler zu keinen Zugeständnissen bereit waren; denn dadurch, glaubten sie, müßte ihr Lehrgebäude, das letzten Endes auf einem Dogma beruhte, zu Fall kommen. Übrigens hat sich auch *Goethe* an diesem Streit um die Pflanzensexualität beteiligt und in seiner Abhandlung »Verstäubung, Verdunstung, Vertropfung« (1820) den Beweis geliefert, daß auch geniale Menschen gegen geistige Infektionen nicht immun sind. Nur so ist es zu verstehen, daß die keiner ernstlichen Kritik standhaltende *Schelver*'sche »Verstäubungstheorie« eine geradezu erstaunliche Verwirrung in seinem Kopfe hervorrufen und ihn sogar dahin bringen konnte, die gekränkte menschliche Moral zur Abwehr gegen die »ewigen Hochzeiten« in der Natur aufzurufen.

Wir brauchen hier den weiteren Verlauf des Kampfes kaum näher zu schildern. Er endete naturgemäß mit einem vollen Siege der Sexuallehre, namentlich nachdem *Carl Friedrich Gärtner*[2]) (1772—1850) durch seine mit ungeheurem Fleiß und bewunderungswürdiger Ausdauer durchgeführten Versuche die Geschlechtlichkeit der höheren Pflanzen als unumstößliche Tatsache erwiesen hatte. Allerdings dürfen wir uns heute nicht verhehlen, daß die Sieger damals — trotz der nicht ganz geringen Zahl der widerstreitenden Tatsachen — über das Ziel hinausschossen, indem sie die Befruchtung zur conditio sine qua non für jede Samenbildung machten. Aber schon 1856 mußte man den begangenen Fehler eingestehen; denn in diesem Jahre wies *Alexander Braun* in seiner Arbeit »Über Parthenogenesis bei Pflanzen« einwandfrei nach, daß tatsächlich in besonderen Fällen die Möglichkeit besteht, daß keimfähige Samen auch ohne vorangegangene Befruchtung ausgebildet werden. Die Pflanzen, an denen diese wichtige Tatsache zum ersten Male erwiesen wurde, waren Caelebogyne ilicifolia und Chara crinita. Man fand sich mit dieser Wendung der Dinge damals verhältnismäßig leicht ab, da man nicht mehr zu befürchten brauchte, daß aus solchen Einzelfällen Beweise gegen die als Norm zu betrachtende Sexualität abgeleitet werden könnten. Außerdem bestanden auch durch die sich gerade damals durchsetzenden neuen Anschauungen über das Wesen des Befruchtungsvorganges keine unüberwindlichen Schwierigkeiten mehr für die Vorstellung, daß unter bestimmten Umständen der Embryo aus einer unbefruchteten Eizelle hervorgehen könnte.[3])

Während *Alexander Braun* den Begriff der Parthenogenese noch sehr weit faßte und ihn überall da angewendet wissen wollte, wo ohne Zutun einer männlichen Zelle Embryonenbildung stattfindet, sah man sich später veranlaßt, nur noch dann von Parthenogenese zu sprechen, wenn die Bildung des Embryos tatsächlich von der unbefruchteten Eizelle ihren Ausgang nimmt. Die Fälle dagegen, in denen

[1]) Noch bestimmter findet dieser Gedanke seinen Ausdruck bei *Giorgio Gallesio*: Pomona italiana. Parte scientifica. Bd. 1, contenente il trattato del fico. 1820. — Vgl. auch *R. Ravasini*, l. c. S. 42—43.

[2]) Die beiden wichtigen Werke *Carl Friedr. Gärtners* sind: 1. Versuche und Beobachtungen über die Befruchtungsorgane der vollkommeneren Gewächse. Stuttgart 1844. 2. Versuche und Beobachtungen über die Bastarderzeugung im Pflanzenreich. Stuttgart 1849. — In dem letztgenannten Werke wird über nicht weniger als 9000 Bastardierungsversuche berichtet.

[3]) Für die Pollinisten der *Schleiden-Schacht*'schen Richtung wäre eine solche Vorstellung schlechterdings unmöglich gewesen.

irgend eine andere Zelle des Embryosackes oder auch eine außerhalb des Embryosackes liegende Zelle (Nucellar-Embryonie) zum Keime auswächst, faßte man künftig unter der Bezeichnung Apogamie zusammen. Eine Fortpflanzung, die auf Parthenogenese oder Apogamie beruht, wird — im Gegensatz zu der normal-geschlechtlichen, der amphimiktischen — apomiktisch genannt. Gerade in den letzten Jahrzehnten hat das Studium der Apomixis zu dem überraschenden Ergebnis geführt, daß diese Art der Fortpflanzung, die eine Rückbildung der geschlechtlichen Differenzierung bedeutet, bei höheren Gewächsen keineswegs zu den Seltenheiten gehört und in den verschiedensten Familien der Phanerogamen vorkommt. Auf Einzelheiten brauche ich hier nicht einzugehen, es genügt, wenn ich in diesem Zusammenhange auf die vortrefflichen Werke von *Hans Winkler*[1]) und *Alfred Ernst*[2]) verweise. Dieser Exkurs war notwendig, um meine nun folgenden Ausführungen verständlich zu machen.

Sehen wir jetzt zu, inwiefern die neueren Ergebnisse der Wissenschaft auf das Kaprifikationsproblem eine Einwirkung auszuüben vermochten! Zunächst habe ich nachzutragen, was für Tatsachen in der zweiten Hälfte des verflossenen Jahrhunderts die Studien verschiedener Forscher über die Kaprifikation ergaben. 1843 stellte die »Reale Academia delle science« zu Neapel eine Preisaufgabe »über die Natur des Kaprifikus und der Feige und über die Kaprifikation«. Unter den 6 Bearbeitern erhielt *Guglielmo Gasparrini*[3]) den ersten Preis. Für uns von Interesse sind nur seine Ausführungen über die Kaprifikation. Er ist der allgemein üblichen Ansicht, daß die Blastophagen als die Bestäuber der Feige zu gelten haben, hält aber die Operation heute für überflüssig und nur noch usuell für verständlich, da ja auch die unkaprifizierten Scheinfrüchte genießbar würden (bei allen Sorten?). Er bezweifelt die so oft aufgestellte Behauptung, daß bei Abwesenheit der Tiere keine Samenbildung zustande käme, und führt als Beweis einige Versuche an, bei denen er die Öffnung junger Urnen durch Gummilack und Kreide verschloß, so daß der Zuzug der Insekten unmöglich war. Dennoch entstanden nach seinen Beobachtungen keimfähige Samen.[4])

Würden sich diese Angaben bestätigen, so läge hier also apomiktische Fortpflanzung vor, und es wäre dann tatsächlich, wenn nicht bei allen, so doch bei den zur Apomixis befähigten Sorten, die Kaprifikation völlig überflüssig. Ich muß aber gleich hervorheben, daß nur einer von den späteren Beobachtern *Gasparrinis* Resultate bestätigt hat. Auch weist *R. Ravasini*[5]) darauf hin, daß bei den angeführten Versuchen keineswegs alle Fehlermöglichkeiten berücksichtigt wurden. In der Folgezeit sprachen sich sowohl *Th. von Heldreich*[6]) als auch *Solms-Laubach*[7]) dagegen aus, daß der Kaprifikation heute noch ein wesentlicher Nutzen zukäme. Der letztere sagt: »Die Kaprifikation ist eine in längst vergangenen Zeiten notwendig gewesene, jetzt kaum mehr nützliche, durch die lebendige Überlieferung von Generation zu Generation bis zum heutigen Tage in gleicher Form konservierte gärtnerische Operation, deren wissenschaftliche Bedeutung als Anhalt für die Beurteilung der Wandlungen, die unsere Kulturpflanzen im Laufe der Zeiten erfahren haben, nicht hoch genug angeschlagen werden kann.«

---

[1]) *H. Winkler*, Verbreitung und Ursache der Parthenogenesis im Pflanzen- und Tierreiche. Jena 1920.

[2]) *A. Ernst*, Bastardierung als Ursache der Apogamie im Pflanzenreich. Jena 1918.

[3]) *Guglielmo Gasparrini*, Ricerche della natura del Caprifico e del Fico e sulla caprificione. Rendic. dell'Acad di Napoli. Bd 4 1845.

[4]) Schon zu Anfang des Jahrhunderts schrieb der Reisende *Olivier* (Voyage dans l'Empire othoman, l'Egypte et la Perse. Paris. Bd. 1, S. 313): »Cette opération dont quelques auteurs anciens et quelques modernes ont parlé avec admiration ne m'a paru autre chose qu'un tribut que l'homme payait à l'ignorance et aux préjugés.«

[5]) *R. Ravasini*, l. c. S. 46.

[6]) *Th. von Heldreich*, Die Nutzpflanzen Griechenlands. 1862.

[7]) *H. Graf zu Solms-Laubach*, Abhandl. d. Kgl. Gesellsch. d. Wissenschaft zu Göttingen. Bd. 28. 1882.

Daß die Behauptung, die Kaprifikation sei heute etwas Überflüssiges, keineswegs für alle Sorten und für alle Länder Gültigkeit hat, geht aus den Erfahrungen hervor, die man bei der Einführung der Feige in Kalifornien machte. So berichtet *R. Ravasini*[1]) (auf Grund der Angaben *L. O. Howards*)[2]): »In den Jahren 1880—1882 wurden aus Smyrna 14000 Stecklinge von den besten Varietäten Smyrna-Feigen in die Vereinigten Staaten importiert und sehr weit verteilt. Man fand aber, daß die Frucht nie zur Reife kam, früh einschrumpfte und vom Baume fiel.« Bei künstlicher Bestäubung mit Hilfe eines Federkieles wurden reife Früchte mit keimfähigen Samen erhalten. Hieraus darf übrigens nicht mit absoluter Sicherheit gefolgert werden, daß die Samenbildung nun auch wirklich die Folge eines normalen Befruchtungsvorganges war. Es sind nämlich Fälle bekannt, bei denen zwar der wachsende Pollenschlauch zur Anregung der Embryobildung erforderlich ist, wo aber trotzdem keine geschlechtliche Verschmelzung stattfindet, sondern die Samenentstehung als rein apomiktisch zu gelten hat. Man bezeichnet derartige Erscheinungen nach dem Vorgange von *A. Ernst* als »Pseudogamie«.[3]) Erst nach mancherlei Mißerfolgen gelang es, nicht nur den Kaprifikus, sondern auch die Blastophaga in Kalifornien heimisch zu machen (etwa seit 1899), und erst seit dieser Zeit liefern die Kulturen reiche und vollwertige Ernten. Wie übrigens *Solms-Laubach* zu der Ansicht von der Entbehrlichkeit der Kaprifikation kam, wird uns verständlich, wenn wir hören, daß er aus Südamerika von *Fritz Müller* wohlausgebildete Feigenfrüchte erhielt, obgleich dort weder der Kaprifikus noch die Blastophaga vorhanden waren. Samen kamen in diesen Früchten nicht zur Entwicklung. Demnach lag in diesem Falle sicherlich keine apomiktische Fortpflanzung vor, wohl aber wurde die »karpologische Reife« ohne Kaprifikation erreicht.

Eingehendere anatomische Untersuchungen über den Befruchtungsvorgang der Feige stellte 1905 *Longo Biagio*[4]) an. Er fand auf den Narben ausgekeimte Pollenkörner, deren Schläuche er angeblich bis zum Embryosack verfolgen konnte. Bemerkenswert ist die Tatsache, daß bei der in der Einzahl vorhandenen Samenanlage das innere Integument an der Spitze des Knospenkernes fest geschlossen bleibt, so daß keine Mikropyle wahrnehmbar ist, und der Pollenschlauch hier also das feste Gewebe durchdringen muß. (*Biagio* spricht von aporogamer Acrogamie.) Parthenogenese konnte er bei der untersuchten Spielart nicht feststellen. *Leclerc du Sablon*[5]) dagegen äußert 1910 auf Grund seiner Beobachtungen in Südfrankreich, er zweifle nicht an der Möglichkeit parthenogenetischer Samenbildung. Er führt einige Fälle an, in denen er in der Nähe von Toulouse, wo weder der Kaprifikus noch die Blastophaga zu treffen sind, gut entwickelte Samen von weiblichen Feigenbäumen erhalten habe, die bei der Aussaat junge Pflänzchen lieferten.

Zum Schlusse wollen wir noch hören, was *R. Ravasini* über die uns hier interessierenden Fragen zu berichten weiß. Auf Grund seiner Beobachtungen spricht auch er die Blastophaga ausschließlich als Bestäuberin des Feigenbaumes an. Er berichtet, er habe häufig wahrgenommen, daß die weiblichen Blastophagen über und über mit Pollen bedeckt aus den männlichen Infloreszenzen hervorkämen. Da wir nun aber durch die Arbeiten *Paul Mayer's* und anderer wissen, daß das als Eingang

---

[1]) *R. Ravasini*, l. c. S. 64.

[2]) *L. O. Howard*, Smyrna Fig Culture in the United States. Yearbook of the U. St. Depart. of Agriculture. 1900. — Vgl. auch *K. Sajo*, Die Kaprifikation der Feigen. Prometheus. Bd. 12. 1901, S. 788.

[3]) Ein bekanntes Beispiel für Pseudogamie ist Atamosco texana Green. — Vgl. *Hans Winkler*, l. c. S. 169.

[4]) *Longo Biagio*, Acrogamia aporogama nel fico domestica (Ficus carica L.). Annali di Botanica. Bd. 3. Rom 1905.

[5]) *Leclerc du Sablon*, I. La reproduction du Figuier. II. Quelques observations sur le Figuier. Ass. franc Av. Sc. Congrès de Toulouse. Resumés des trav. 1910. — Ders., Sur un cas de parthenogénèse du Figuier de Smyrne. Revue gén. d. Bot. Bd. 22. 1910, S. 65—69.

zu den weiblichen Urnen dienende Ostiolum durch zahlreiche Brakteen außerordentlich eingeengt ist, und daß sehr viele Insekten beim Durchschlüpfen ihre Flügel einbüßen oder sogar ihren Tod in dem Engpasse finden, so erscheint es doch noch zweifelhaft, wieviel des anhaftenden Pollens von den Tieren in jedem Falle nun wirklich bis in das Innere des weiblichen Blütenstandes gebracht wird. Daß tatsächlich Pollenübertragung vorkommt, beweisen die Beobachtungen *Ravasinis*, der sowohl gekeimte wie ungekeimte Pollenkörner auf den Narben fand. Ähnliches berichtete übrigens schon *Solms-Laubach*.

Von größter Bedeutung für das Verständnis des Kaprifikationsvorganges ist eine von *Ravasini* berichtete Tatsache, aus der er sonderbarerweise gar keine Folgerungen zieht. Er erzählt nämlich, die Kaprifiki brächten häufig nur die erste Blütengeneration zur vollen Entwicklung, während die späteren abfielen. Dann fährt er fort:[1]) »Alle Blütenstände des Kaprifikus, die nicht von Insekten besucht werden, schrumpfen vor der Reifezeit. Zu ihrer Entwicklung erscheint also der Besuch des Insektes, resp. die Eiablage absolut notwendig. Diese Tatsache ist auch allen Bauern bekannt, welche in denjenigen Fällen, wo ihre Caprificus keine Blütenstände dritter Generation (Mamme) tragen, die Blütenstände der ersten Generation mit jenen der dritten Generation anderer Bäume kaprifizieren.« Also etwas höchst Merkwürdiges: auch die männlichen Feigenbäume werden unter Umständen kaprifiziert! Daraus geht doch wohl mit aller wünschenswerten Deutlichkeit hervor, daß die Einwirkung der Insekten keineswegs nur in der Pollenübertragung, die hier ja gar nicht in Frage kommt, besteht. Übrigens stimmt dieses Faktum durchaus mit dem früher berichteten überein, daß nämlich eine wirksame Kaprifikation bei den weiblichen Bäumen auch mit solchen Blastophagen erreicht werden kann, die aus den Mamme hervorgehen, demzufolge also auch ohne Mitführung von Blütenstaub die gewünschte Wirkung auszuüben vermögen. Und in diesem Zusammenhange gewinnt ferner die schon erwähnte und von *Ravasini* ebenfalls geschilderte Sitte der »inoliazione« erhöhte Bedeutung. Hierbei wird — wie wir bereits hörten — die heranreifende Frucht am Ostiolum künstlich angestochen. *Ravasini* will die Bedeutung dieser Operation lediglich darin erblicken, daß durch sie der Luft ein besserer Zutritt zum Innern des Blütenstandes verschafft wird (vgl. die ähnliche Ansicht bei *Plinius*!). *Longo Biagio*[2]) dagegen ist der Meinung, daß es sich hier um eine traumatische Reizung handelt, durch die eine schnellere und vollkommenere Reife herbeigeführt wird.

Damit sind wir zu einem Punkte gelangt, der für die Deutung des Kaprifikationsproblemes sehr wichtig ist, zumal wenn wir die hier vorliegenden Tatsachen zu den Ergebnissen, die erst in neuerer Zeit bei scheinbar ganz fernliegenden Untersuchungen erzielt wurden, in Beziehung setzen. Wir müssen also, um zu einem abschließenden Urteile über den gegenwärtigen Stand des Problems zu gelangen, noch einen kurzen Blick auf die Resultate der angedeuteten Arbeiten werfen. Vorher sei aber erwähnt, daß *Ravasini* auf Anregung seines Lehrers *Tschirch* es sich angelegen sein ließ, durch eine größere Zahl von Gazebeutelversuchen, bei denen ganze Blütenzweige eingeschlossen wurden, die Bestäubungsfrage näher zu studieren. Dabei ergab sich, daß von den 21 in den verschiedensten Gegenden Italiens untersuchten Feigenbäumen nicht weniger als 10 bei Ausschluß der Kaprifikation nur hier und da eine karpologische Reife, die übrigen unter den gleichen Verhältnissen zwar meist eine karpologische, aber niemals eine physiologische Reife (mit Bildung keimfähiger Samen) erreichten.

Daraus sind zwei wichtige Schlüsse zu ziehen:

1. Die Kaprifikation ist keineswegs — wie verschiedene neuere Schriftsteller behaupten — eine heute völlig überflüssige, nur noch historisch zu bewertende

[1]) *R. Ravasini*, l. c. S. 122.

[2]) *Longo Biagio*, Osservazioni e ricerche sul Ficus carica (L.). Annali di botanica. Bd. 7 (2). Rom. 1909, S. 256.

Operation, vielmehr gibt es zahlreiche Kulturrassen der Feige, die zum Fruchtansatz den Besuch der Blastophagen unbedingt nötig haben. Daß bei manchen Sorten neben abfallenden Früchten vereinzelt solche gefunden werden, die auch unkaprifiziert zur Scheinreife kommen, deutet an, daß sich bei ihnen ein Übergang zum kaprifikationsfreien Fruchtansatz vorbereitet.

2. Die ohne Mitwirkung der Insekten ausgebildeten Früchte erwiesen sich ohne Ausnahme nur als karpologisch reif, d. h. sie besaßen saftig-süße Rezeptakel, aber keine ausgebildeten Samen. Daraus geht also hervor, daß bei den untersuchten Kulturformen keine habituelle Parthenogenese oder Apogamie vorlag.[1]) Es darf aus diesem Befunde aber keineswegs gefolgert werden — wie es *Ravasini* tatsächlich tut —, daß die durch Kaprifikation bewirkte Samenreife unbedingt der Bestäubung zugeschrieben werden muß. Da ja der Stich der Insekten (auch ohne Bestäubung) in gewissen Fällen karpologische Reife nach sich zieht, ist die Möglichkeit nicht von der Hand zu weisen, daß der Stich — zum mindesten unter bestimmten Bedingungen — auch die physiologische Reife, d. h. Embryonenbildung, zu zeitigen vermag.

Doch damit stehen wir bereits mitten in dem Wundreizproblem, mit dem wir uns zum Verständnis der Tatsachen noch ein wenig näher beschäftigen müssen.

Schon in seinem 1844 erschienenen Werke: »Versuche und Beobachtungen über die Befruchtungsorgane der vollkommeneren Gewächse« erwähnt *Carl Friedrich Gärtner* die Tatsache, daß manche Blüten eine längere Lebensdauer aufweisen, wenn sie unbestäubt bleiben.[2]) Das führte ihn zur Unterscheidung einer »relativen« Blütendauer (bei Bestäubung) und einer »absoluten« (bei ausbleibender Bestäubung). Er ist der Ansicht, daß der Kontakt des wachsenden Pollenschlauches mit der Samenanlage die Postfloration auslöse. *Friedrich Hildebrand*[3]) hat dann 1863 darauf hingewiesen, daß bei vielen Orchideen schon bald nach der Belegung der Narbe mit Blütenstaub der Fruchtknoten zu schwellen beginnt, ohne daß zu diesem Zeitpunkte die Samenanlagen schon voll entwickelt, geschweige denn von den Pollenschläuchen erreicht wären. Er folgert daraus, daß dem Pollenschlauche eine »doppelte Wirkung« zukäme, nämlich einmal die gleich nach der Bestäubung einsetzende Reizwirkung, die sich schon lange vor vollzogener Befruchtung nicht nur über alle Blütenorgane, sondern auch über angrenzende Teile ausbreiten könne, und zum anderen die eigentlich befruchtende bei dem Verschmelzungsakt im Embryosack.[4])

In dem bekannten Werke *Charles Darwin's* über die Befruchtung der Orchideen, das 1862 in erster Auflage erschien,[5]) findet sich die wichtige Tatsache verzeichnet, daß in manchen Fällen auch eine mechanische Reizung der Narben hinreicht, um die Anfangsstadien einer beginnenden karpologischen Reife hervorzurufen, d. h. mit anderen Worten: die Reizung durch den wachsenden Pollenschlauch kann unter Umständen durch einen mechanischen Reiz ersetzt werden!

Weiter machten 1883 *M. Treub*[6]) und 1886 *L. Guignard*[7]) darauf aufmerksam, daß

---

[1]) *Ravasini* sagt dementsprechend auf S. 138 seiner Monographie: »Ich habe nie eine andere Befruchtungsweise als die sexuelle, durch den Pollen bemerken können. Niemals fand ich Parthenogenesis vor.«

[2]) *C. Fr. Gärtner*, l. c. S 52.

[3]) *Friedrich Hildebrand*, Die Fruchtbildung der Orchideen, ein Beweis für die doppelte Wirkung des Pollens. Bot. Zeitg. Bd. 21. 1863, S. 329–393.

[4]) Die Vermutung, daß bereits der wachsende Pollenschlauch imstande sei, die Fruchtbildung zu inaugurieren, findet auch deutlichen Ausdruck bei *E. Strasburger* (»Über fremdartige Bestäubung«. Jahrb f. wiss. Bot. Bd. 17. 1886, S. 50 ff.) und bei *Müller-Thurgau* (»Abhängigkeit der Ausbildung der Traubenbeeren und einiger anderer Früchte von der Entwicklung des Samens«. Landw. Jahrb. d Schweiz. 1898, S. 135 ff.).

[5]) *Charles Darwin*, Die verschiedenen Einrichtungen, durch welche Orchideen von Insekten befruchtet werden. Übers. von Victor Carus. 1. Aufl. 1862, 2. Aufl 1877.

[6]) *M. Treub*, L'action des tubes polliniques sur la developpement des ovules chez les Orchidées. Ann. du jard. d. Buitenzorg. Bd. 3. 1883, S. 122 ff.

[7]) *L. Guignard*, Sur la pollinisation et ses effets. Ann. d. sc. nat. Bot. Bd. 4. 1886, S. 202—240.

bei der epiphytischen Orchidee Liparis latifolia auch aus kastrierten, unbefruchtet gebliebenen Blüten reife Früchte hervorgehen könnten, wenn die Fruchtknoten von den Maden eines bestimmten Insekts befallen würden. Dabei handelte es sich nach den Angaben der Autoren nicht nur um eine karpologische Reife, sondern auch um die Ausbildung vollwertiger Samen. Dieses im höchsten Maße auffällige Resultat führte sonderbarerweise nicht, wie man eigentlich hätte erwarten sollen, zu experimentellen Studien über das Verhalten anderer Pflanzen bei mechanischen Verletzungen ihres Fruchtknotens. Auf jeden Fall aber war hier zum ersten Male erwiesen, daß der Anstich eines Insekts in weitgehendem Maße die Wirkung des Pollenschlauches zu ersetzen vermag.

Eingehende Studien über die Wirkung der Bestäubung auf die Postfloration und über die Möglichkeit eines »Bestäubungsersatzes« finden wir dann in zahlreichen Arbeiten von *Hans Fitting*[1]). Hier wird an Vertretern der Orchideenfamilie gezeigt, daß bei einigen eine nicht unerhebliche Abkürzung der Blütedauer durch die Bestäubung zu erreichen ist, daß aber auch die Belegung der Narbe mit Pollenextrakt oder sogar mit Flußsand, Glassplittern usw. zu dem gleichen Ziele führen kann. Ganz ähnliche Versuche waren es, die schon 90 Jahre vordem *August Henschel* in größerem Umfange ausgeführt hatte, die ihm damals aber — infolge seiner völlig einseitig-antisexualistischen Einstellung — nichts als Spott und Hohn der Gegner einbrachten. *Fitting* kommt auf Grund seiner Experimente zu der Annahme, daß ein spezifischer Reizstoff, ein sogenanntes Pollenhormon[2]), von dem Pollen ausgehend die Narbe afiziere und so zu dem Eintritt der Postfloration und zu der beginnenden Fruchtknotenschwellung die Veranlassung gäbe. In besonderen Fällen könne diese Wirkung des Pollenhormons auch durch Wundreize ersetzt werden.

Ähnliche Untersuchungen, die *F. Laibach*[3]) 1920 an Origanum vulgare ausführte, ergaben ein ungefähr entsprechendes Bild, nur genügte zur Auslösung des Reizes hier nicht die Anwesenheit toter Pollenkörner oder eines Pollenextraktes, sondern es mußten entweder wachsende Pollenschläuche in genügender Zahl vorhanden sein, oder aber die Narbe (bezw. der Fruchtknoten) mußte traumatisch gereizt werden. Schließlich hat auf meine Veranlassung hin 1922 *Ferdinand Rossner*[4]) eine größere Anzahl von Blüten hinsichtlich ihrer Dauer in bestäubtem, unbestäubtem und verletztem Zustande untersucht. Dabei ergab sich folgendes Resultat: »Alle Blüten, deren Dauer durch die Bestäubung verkürzt wird, zeigen bei Verletzung der Narbe oder des Fruchtknotens dieselbe oder doch eine ähnliche Reaktion«.[5])

Wenden wir diese Erfahrungen auf den Kaprifikationsprozeß der Feige an, so ergibt sich daraus mit aller Bestimmtheit, daß die Wirkung der Blastophagen keineswegs nur in der Übermittlung von Blütenstaub zu bestehen braucht, sondern auch — wie schon im Altertume und von vielen Autoren der späteren Zeit behauptet wurde — auf der durch das Anstechen der weiblichen Blüten veranlaßten Reizwirkung beruhen kann. Ja, bei der erwähnten Kaprifikation männlicher Feigenbäume, ebenso wie bei der Kaprifikation weiblicher Bäume mit Hilfe von Infloreszenzen,

---

[1]) *Hans Fitting*, Die Beeinflussung der Orchideenblüten durch die Bestäubung und durch andere Umstände. Zeitschr. f. Bot. Bd. 1. 1909, S. 1—86. — Ders., Weitere entwicklungsphysiologische Untersuchungen der Orchideenblüten. Zeitschr. f. Bot. Bd. 2. 1910. S. 225—267. — Ders., Entwicklungsphysiologische Probleme der Fruchtbildung. Biolog. Zentralbl. Bd. 29. 1909, S. 193—206, 225—239. — Ders., Untersuchungen über die vorzeitige Entblätterung von Blüten. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd 49. 1911, S. 187—263.

[2]) Der hier zuerst in die Botanik eingeführte Hormonbegriff ist der tierischen Physiologie entlehnt. Vgl. *Friedl Weber*, Hormone im Pflanzenreich. Naturw. Wochenschr. N.F. Bd. 19. 1920.

[3]) *F. Laibach*, Die Bedeutung der Narbe und des Griffels für die Blütenentwicklung von Origanum vulgare. Ber. d. D Bot. Ges. Bd. 38, 1920, S. 43—54.

[4]) *Ferd. Rossner*, Untersuchungen über die Beziehung zwischen Bestäubung und Blütendauer. Bot. Archiv. Bd. 3. 1923, S. 61—128.

[5]) l. c. S. 82.

die gar keine Staubblüten enthalten (Mamme), kann sogar einzig und allein diese traumatische Reizwirkung in Frage kommen.

Wie steht es nun aber mit dem Samenansatz bei kaprifizierten Früchten? Soll man hier lediglich an die Wirkung der normalen Bestäubung und Befruchtung denken, oder kann der »Bestäubungsersatz« soweit gehen, daß ihm auch die Bildung der keimfähigen Samen, die dann natürlich apomiktischen Ursprungs sein müßten, zuzuschreiben ist? Vergegenwärtigen wir uns die weiter oben angeführten Beobachtungen *Guignards* und *Treubs*, so muß die letztgenannte Möglichkeit wenigstens nicht unbedingt abgelehnt werden. Um hierin zu einem klaren Urteile zu gelangen, wollen wir noch einen kurzen Blick auf die einschlägigen Arbeiten *G. Haberlandts* werfen. Dieser Forscher hatte zunächst in seinen Studien zur »Physiologie der Zellteilung«[1]) gezeigt, daß bei Verwundung von Pflanzenteilen Reizstoffe — er nennt sie Wundhormone — aus den Abbauprodukten der mechanisch verletzten oder getöteten Zellen entstehen, die zur Auslösung von Zellteilungen in den Nachbarzellen Veranlassung geben.[2]) Im Verlaufe der weiteren Untersuchungen trat er der Frage näher, ob solche Wundhormone wohl imstande wären, künstliche Parthenogenese oder Adventivembryonenbildung hervorzurufen. Es gelang ihm nun tatsächlich, bei Oenothera Lamarckiana teils durch Quetschen des Fruchtknotens, teils durch Anstechen desselben mit einer feinen Nadel wohlausgebildete Nucellarembryonen hervorzurufen[3]) und damit eine pflanzliche Parallele zu den willkürlichen Entwicklungsanregungen bei Frosch- und Seeigeleiern zu schaffen.[4]) Von diesem neu gewonnenen Standpunkte aus bemühte sich *Haberlandt* dann, in überzeugender Weise darzutun, daß auch manche der früher beobachteten Fälle von habitueller Parthenogenese (Marsilia Drummondi, Selaginella, Taraxacum, Hieracium) in ganz ähnlicher Weise erklärt werden könnten. Hier lägen zwar keine Wundreize vor, wohl aber Reize, die von regelmäßig absterbenden Zellen ausgingen — *Haberlandt* prägt für die entsprechenden Reizstoffe die Bezeichnung Nekrohormone —, und die in ganz entsprechender Weise durch ihre Teilung auslösende Wirkung zur Embryonenbildung führten.[5]) In diesem Zusammenhange weist er auf die Möglichkeit hin, daß eine entsprechende »künstliche« Apogamie oder Parthenogenese auch bei Ficus carica durch die Insektenstiche veranlaßt sein könnte.

Auf Grund der vorstehenden Ausführungen erscheint es also sehr wahrscheinlich, daß — wenigstens bei manchen Rassen der Kulturfeige — auch ohne Pollenübertragung lediglich durch die traumatische Wirkung des Blastophagenstiches die apomiktische Ausbildung keimfähiger Samen erfolgen kann. Dafür würde einerseits die Angabe sprechen, daß auch bei »pollenfreier« Kaprifikation Samen erzielt werden können, andererseits der Umstand, daß die Insekten beim Hindurchzwängen durch den Urnenengpaß oft einen sehr großen Teil des mitgeführten Pollens verlieren.

Fassen wir jetzt alle bisher gewonnenen Erfahrungen zusammen, so ergibt sich mit zwingender Notwendigkeit, daß das Wesen der Kaprifikation auf keinen

---

[1]) *G. Haberlandt*, Zur Physiologie der Zellteilung. I.—VI. Sitzungsber. d. Kgl. Pr. Akad. d Wissensch. Phys.-math. Kl. 1913—1921.

[2]) Vgl. hierzu auch *Hildegard Reiche*, Über Auslösung von Zellteilungen durch Injektion von Gewebesäften und Zelltrümmern. Zeitschr. f. Bot. Bd. 16. 1924, S. 241—278.

[3]) *G. Haberlandt*, Über experimentelle Erzeugung von Adventiv-Embryonen bei Oenothera Lamarckiana. Sitzungsber. d. Kgl. Pr. Akad. d. Wissensch. Phys.-math. Kl. 1921, S. 695—725.

[4]) Vgl. *Bataillon*, L'embryogenèse complete provoquée chez les Amphibiens par piqûre de l'oeuf. Comp. rend. Bd. 150, 1910. — Ders., La parthenogenèse expérimentale chez Bufo vulgaris. Ibid. Bd. 152. 1911. — Ders., L'embryogenèse provoquée chez l'oeuf vierge d'Amphibiens par inoculation de sang ou du sperme de Mammifère. Ibid. Bd. 152. 1911.

[5]) *G. Haberlandt*, Die Entwicklungserregung der parthenogenetischen Eizellen von Marsilia Drummondi. Sitzungsber. d. Kgl. Pr. Akad. d. Wiss. Phys.-math. Kl. 1922. — Ders., Die Vorstufen und Ursachen der Adventivembryonie. Sitzungsber. d. Kgl. Pr. Akad. d. Wiss. Phys.-math. Kl. 1922.

Fall nur in einer Pollenübertragung besteht, sondern zum mindesten neben dieser in einer auf die mannigfachen Kulturrassen in verschieden starkem Maße einwirkenden traumatischen Reizung. Diese beiden nebeneinander hergehenden Wirkungsweisen scheinen sich nun teils zu ergänzen, teils aber auch gegenseitig aufzuheben, sodaß je nach der besonderen Beschaffenheit der Rassen bald die eine, bald die andere Wirkungsweise mehr in den Vordergrund tritt. Im einzelnen lassen sich folgende Abstufungen als wahrscheinlich annehmen.

1. Sowohl die Auslösung der Reifeerscheinungen als auch die Samenentwicklung geht ausschließlich auf die Bestäubung zurück. Hierfür spricht die Tatsache, daß man nach der Einführung der Feige in Kalifornien anfänglich nur dann reife Früchte und keimfähige Samen erhielt, wenn man eine künstliche Pollenübertragung vornahm. Hier lag also — vorausgesetzt, daß man nicht Pseudogamie annehmen will[1]) — weder eine habituelle Parthenogenese, noch die Fähigkeit einer karpologischen Reife ohne äußeren Anstoß vor. Natürlich ist damit nicht gesagt, ob nicht bei derselben Kultursorte, wenn Blastophagen zugegen sind, durch den Reiz des Anstiches dasselbe wie durch die Befruchtung erreicht werden kann. Jedenfalls besteht die Möglichkeit, daß bei dem noch nicht domestizierten, monözischen Feigenbaum tatsächlich die Gallwespe nur die Rolle des Bestäubers spielte.

2. Die Entwicklungsanregung für das Saftigwerden des Blütenbodens geht nicht mehr vom Pollenschlauche aus, sondern von dem Wundreiz des Insekts, wohl aber ist die Ausbildung der Samen noch lediglich eine Folge normaler Befruchtung.[2]) Dieser Fall kann bei allen Kultursorten, die zu ihrem Gedeihen die Kaprifikation nötig haben, vorliegen. Natürlich ist, da hier Anstich und Bestäubung nebeneinander hergehen, sehr schwer zu entscheiden, was der einen und was der anderen Wirkung zuzuschreiben ist. Tatsache ist, daß die traumatische Reizwirkung zur karpologischen Reife führen kann (vgl. die Kaprifizierung der männlichen Bäume und die Kaprifikation mit pollenfreien Urnen!). Andererseits haben sowohl *Solms-Laubach* als auch *Longo Biagio* und *Ravasini* wachsende Pollenschläuche in großer Zahl gefunden.

3. Die karpologische Reife ist überhaupt nicht mehr an einen äußeren Reiz geknüpft, sondern erfolgt aus inneren Ursachen. Die Samenreife dagegen kann nur durch den befruchtenden Pollenschlauch oder vielleicht auch schon auf dem Wege der »künstlichen Apomixis« durch die Wundhormone hervorgerufen werden. Dieser Fall scheint heute bei den weitaus meisten Kulturrassen vorzuliegen, die sich dadurch auszeichnen, daß sie bei fehlender Kaprifikation zwar schmackhafte Früchte, aber niemals keimfähige Samen hervorbringen.

4. Die Pollenübertragung hat ihre Bedeutung ganz verloren, alle erzielten Wirkungen, also sowohl karpologische wie physiologische Reife (Samenbildung), gehen nur noch von der Feigengallwespe aus. Bündige Beweise über das Vorkommen solcher Rassen liegen nicht vor. Ihre Existenz ist zu vermuten, wenn die Angabe richtig ist, daß kaprifikationsbedürftige Sorten durch pollenfreie Blastophagen nicht nur zur Bildung genießbarer Früchte, sondern auch vollwertiger Samen veranlaßt werden können.

5. Weder Pollenübertragung noch traumatischer Reiz sind für Fruchtbildung und Samenreife erforderlich. Erfolgte bei den nicht kaprifikationsbedürftigen Rassen das Fleischigwerden der Achsenteile von selber, so ist jetzt auch die apomiktische Embryonenbildung nur noch inneren Ursachen anheimgegeben. Sicheres läßt sich über das Vorhandensein solcher Spielarten nicht behaupten, wohl aber haben uns *Guglielmo Gasparrini* und *Leclerc du Sablon* berichtet, daß einerseits bei künstlich verschlossenen weiblichen Urnen, andererseits in Abwesenheit des Kaprifikus und der Blastophaga saftige Früchte mit keimfähigen Samen zustande kommen können.

[1]) Vgl. S 277 der vorliegenden Arbeit!

[2]) Man könnte natürlich auch hier wieder an eine Pseudogamie im Sinne von A. Ernst denken, d. h. an einen Fall, wo zwar der Pollenschlauch für die Erzeugung der Samen notwendig ist, aber nicht mehr durch Befruchtung, sondern nur noch durch einen die Apogamie auslösenden Reiz wirkt. Es ließe sich hiermit vielleicht der eigenartige Verschluß der Mikropyle in Zusammenhang bringen.

Das hier entwickelte Schema kann natürlich nur in seinen gröbsten Zügen Anspruch auf Gültigkeit machen. Es ist sehr wohl denkbar, daß dieser oder jener der genannten Typen tatsächlich nicht zur Ausprägung gekommen ist, und daß andererseits Typen von noch komplizierterer Struktur vorhanden sind. Vor allem fehlt es vorläufig an strikten Beweisen, ob einerseits Samenbildung ohne Insekten, andererseits Samenbildung ohne Pollen möglich ist. Ferner müssen wir noch die Ergebnisse genauer cytologischer Studien über die Embryonenbildung bei Ficus abwarten. Daß wir an so vielen Stellen noch ein Fragezeichen setzen müssen, beweist uns, daß die Problemstellung bei den bisherigen Versuchen viel zu einseitig war. Es wird dementsprechend erneuter Untersuchungen an den verschiedensten Kultursorten der Feige bedürfen, ehe wir nach allen Richtungen hin Klarheit gewinnen können. Eine solche allseitige Einsicht in die überaus eigenartigen Kaprifikationsvorgänge verspricht aber nicht nur für die Physiologie der Fortpflanzung, sondern auch für die Geschichte der Domestikation von allergrößter Bedeutung zu werden.

Daß wir mit dem vorstehenden, auf Grund der einschlägigen Tatsachen gezeichneten Bilde der Wirklichkeit voraussichtlich nicht allzufern bleiben, das soll uns der hier als Schluß angefügte kurze Bericht über das Verhalten einer verwandten Feigenart lehren, deren Fortpflanzungsverhältnisse eingehend von *D. Cunningham* [1]) studiert worden sind. Der in Indien heimische Ficus Roxburghii Wall. entwickelt ganz ähnlich wie Ficus carica sowohl Urnen mit weiblichen Blüten als auch solche mit männlichen und Gallenblüten zugleich. In den Gallenblüten durchläuft eine Eupristes-Art, die der Blastophaga gleichzusetzen ist, ihr Larven- und Puppenstadium. Die ausschlüpfenden weiblichen Tiere kommen mit Blütenstaub reichlich beladen aus den männlichen Infloreszenzen hervor und suchen die weiblichen auf. Bei der Passage des sehr engen Ostiolums wird nun aber — wie *Cunningham* es beobachtet hat (und wie es ähnlich ja auch für Ficus carica zu erwarten ist) — bei weitem der meiste Blütenstaub abgestreift. Aber selbst wenn nur eine einzige Eupristes eingedrungen ist, kommt die Frucht mit ihren über 11000 Samen zur vollen Entwicklung. Bleibt der Blütenstand aber ganz frei von Insektenbesuch, so fällt er regelmäßig ab, ohne auch nur eine karpologische Reife erreicht zu haben. *Cunningham* sagte sich nun ganz richtig, daß die geringfügige Pollenmenge, die der einzige Gast eventuell mit sich führt, unmöglich dazu ausreichen könne, alle Narben erfolgreich zu belegen. Bei genauer Untersuchung fand er alle Pistille angestochen. Die in den Samenanlagen gebildeten Embryonen gingen aber nicht aus den Eizellen, sondern aus Zellen des Knospenkernes hervor, waren also Nucellarembryonen. Demzufolge kann hier also keine Amphimixis, sondern nur Apogamie vorliegen, und zwar keine habituelle, sondern eine durch den Insektenstich ausgelöste. Selbstverständlich muß die Anlage zu diesem Verhalten in der inneren Struktur der Pflanze begründet liegen, und der traumatische Reiz sorgt hier nur für die Beseitigung der Hemmnisse, die der Apomixis im Wege stehen. Genau wie bei unserem Ficus kommen auch bei dem von *Cunningham* studierten die männlichen Urnen nur dann zur vollen Ausbildung, wenn sie Zuzug von Insekten erhalten. Bleiben die Tiere aus, so erreichen die Antheren nicht ihre Reife, ein Zeichen, daß bei ihnen erst durch den Anstich die bestehende Entwicklungshemmung beseitigt werden muß.

Natürlich können die dem Leser sich unwillkürlich aufdrängenden Analogien zwischen den beiden Ficus-Arten nicht als ein Beweis für die Richtigkeit der oben entwickelten Anschauungen über den Kaprifikationsvorgang dienen. Wir sind aber berechtigt, in ihnen eine starke Stütze für die Wahrscheinlichkeit einer zutreffenden Deutung zu erblicken.

---

[1]) *D. Cunningham*, Plagues and pleasures of life in Bengal. London 1907. — Vgl. auch die Schilderung bei *Hans Winkler*, Verbreitung und Ursache der Parthenogenesis im Pflanzen- und Tierreiche. 1920, S. 176—177.

Das Ulmensterben in Deutschland.

Von Dr. H. Pape, Berlin-Dahlem, Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft.

(Mit 1 Karte.)

Seit einiger Zeit macht sich an zahlreichen Orten im Westen Deutschlands, besonders in der Rheinprovinz und in Westfalen, ein Kränkeln und Absterben der Ulmen in einem Umfange bemerkbar, der in den betreffenden Gegenden allgemeine Besorgnis hervorruft. Die ersten Beobachtungen über diese Erkrankung der Ulmen in Deutschland sind nach den bei der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem vorliegenden Meldungen im Jahre 1921 in Bonn gemacht worden. Seit dem Jahre 1922 zeigte sich die Krankheit sodann in Aachen, Buer, Duisburg, Düsseldorf, Hamborn, Oberhausen, Recklinghausen, Wesel. Im Jahre 1923 lenkte die Krankheit zum erstenmal in Bottrop und Bremen die Aufmerksamkeit auf sich. Besonders stark trat die Krankheit aber im Jahre 1924 in die Erscheinung. Zu den schon genannten Orten, in denen sie z. T. in verstärktem Maße auftrat, wurden neu hinzugemeldet die Städte Essen, Köln, Krefeld und deren Umgebung in größerem Umkreis. Ja, nach einer Mitteilung aus Aachen soll das Vorkommen der Krankheit in fast sämtlichen westlichen Gebietsteilen bis nach Nürnberg [1]) hinunter festgestellt worden sein. [2])

Auch in Holland wird ein Ulmensterben beobachtet, und zwar hier schon seit dem Jahre 1919. [3]) Auffallend ist, daß sich in Deutschland das Ulmensterben in erster Linie gerade in den an Holland angrenzenden Gebieten, Westfalen und Rheinland, zeigt (s. Karte). Es hat dies vielfach zu der Annahme geführt, daß es sich um eine aus Holland eingeschleppte Krankheit handelt.

Krankheitsbild und Verlauf der Krankheit sind, wie sich aus den aus dem Rheinland und aus Westfalen vorliegenden Berichten ergibt und an Hand der eingesandten Zweig-, Stamm- und Wurzelproben erkennen läßt, folgendermaßen:

Die kranken Ulmenbäume zeigen in ihrer Krone eine mehr oder weniger große Anzahl abgestorbener Äste, die entweder verdorrte, gebräunte Blätter tragen oder vollständig kahl sind. Die jüngsten Zweigenden sind vielfach hakig gekrümmt. Meist beginnt das Absterben im oberen Teil der Krone und schreitet von dort nach unten zu fort. Bisweilen treten aber die ersten Anzeichen der Krankheit auch ganz unregelmäßig in der Krone auf, indem bald die Spitzentriebe, bald die Astpartieen in der Mitte der Krone, bald der junge Auswuchs am Stamm zuerst betroffen wird. Auch ist stellenweise (Duisburg) beobachtet worden, daß jüngere Bäume die Krankheit im Wipfel, ältere Exemplare sie in den mittleren Teilen der Krone zuerst zeigen. Das Absterben und Verdorren von Ästen und schließlich des ganzen Baumes geht oft mit großer Geschwindigkeit vor sich. Die frischgrünen Blätter bekommen innerhalb 24 Stunden eine fahle, gelbliche Farbe und kräuseln

[1]) Nach einer soeben von *Hensel* veröffentlichten Mitteilung wird die Krankheit in Nürnberg seit 1922 beobachtet (Die Gartenwelt 1924, S. 479—480).

[2]) Nach mündlicher Mitteilung von Herrn Geh. Regierungsrat Prof. Dr. *Appel* hat sich im Sommer 1924 auch im Park von Sanssouci bei Potsdam ein Absterben von Ulmen bemerkbar gemacht. Ebenfalls nach Mitteilung von Herrn Geheimrat *Appel* ist bereits im Jahre 1917 in Bromberg das Eingehen von Kugelulmen in einer Straße zu beobachten gewesen. Ob es sich in diesen Fällen um dieselbe Krankheit wie im Westen Deutschlands handelt, ist nicht bekannt.

[3]) *Spierenburg, D.*, Een onbekende ziekte van de iepen. I. u. II. (Versl. Mededeel. Pl. Dienst Wageningen 1921, No. 18, S. 3—10 und 1922, No. 24, S. 1—31.) — *Schwarz, M. B.*, Das Zweigsterben der Ulmen, Trauerweiden und Pfirsichbäume. (Dissertation, Utrecht 1922.) — *Valkenier-Suringar, J.*, Eine Ulmenkrankheit in Holland. (Mitt. d. DDG. 1922, S. 145—147.) — *van Poerteren*, Verslag over de werksamheden van den Plantenziektenkundigen Dienst in het Jaar 1922, Iepenziekte. (Versl. Mededeel. Pl. Dienst Wageningen 1923, No. 31, S. 48.) — De Dood onder de Boomen. (Haagsche Post 26. 7. 1924, S. 1155.) — *Houtzagers, G.*, De sterfte onder de boomen. (Tijdschr. der Nederl. Heidemaatschappij, 36. Jahrg. 1924, S. 258.)

sich. Zunächst ist meist nur ein Zweig betroffen; er stirbt plötzlich ab. Alsdann greift das Eintrocknen schnell weiter um sich. Große grüne, äußerlich scheinbar gesunde Bäume haben in wenigen Tagen vollständig braunes Laub.

Mancherorts (Aachen) ist beobachtet worden, daß die Bäume im Jahre 1922 derart Samen ansetzten, daß nur noch die äußeren Zweigenden ein Büschel Blätter trugen, die Bäume aber sonst nach Abfall des Fruchtbehanges fast kahl dastanden.[1]) Im Jahre 1923 trieben diese Bäume nur kümmerlich, das Blattwerk war kleiner,

Karte der Verbreitung der Ulmenkrankheit in Holland und Deutschland. (Eintragungen in Holland nach der von *Spierenburg* [a. a. O.] 1922 gegebenen Übersicht, in Deutschland nach den der Biologischen Reichsanstalt bis Oktober 1924 zugegangenen Meldungen.)

sah aber sonst zunächst gesund aus. Verschiedene dieser Bäume suchten sich aus altem Holz heraus zu verjüngen. Im Frühjahr 1924 war eine Anzahl ganz abgestorben, andere versuchten auszutreiben, gingen aber bald ein.

Vielfach treiben die Bäume im Frühjahr gut aus, von Ende Mai ab bleiben sie jedoch im Trieb zurück und werden an den Triebspitzen kahl. Die Blätter

[1]) Vgl. *von Tubeuf*, Absterben der Ulmenäste im Sommer 1920. (Nat. Zeitschr. f. Forst- u. Landw. 1920, S. 228–230.)

bleiben oft in der Entwicklung zurück. Manchmal treiben an schon einige Zeit kahl stehenden Bäumen neue Triebe durch, die aber nach kurzer Zeit wieder absterben. Die nach Rückschnitt kranker Äste neu entstehenden Triebe erkranken auch bald.

Meist gehen an Straßen und Alleen die Bäume nicht reihenweise ein, sondern es bleiben mitten zwischen abgestorbenen Bäumen gesunde Exemplare stehen. In anderen Fällen (Buer) sterben, sobald ein Baum eingeht, mehrere andere Ulmen in der Nachbarschaft ebenfalls ab, so auch bei Straßenbäumen immer 5—6 Bäume an einer Stelle.

Von den kranken Ästen und Stämmen löst sich häufig die Rinde ab. Auf dem Holzkörper sind nach Entfernung der Rinde mitunter schwärzliche Flecken zu beobachten.

Auf Querschnitten durch Äste, Stämme und Wurzeln kranker Bäume fallen kleine dunkelbraune Flecken oder Tupfen im Holzkörper auf.[1]) Sie sind nicht unregelmäßig über den Querschnitt verstreut, sondern, da sie nur in einem bestimmten Jahresring auftreten, kreisförmig angeordnet und können, wenn sie, wie es häufig vorkommt, dicht aneinandergereiht sind, einen regelrechten braunen Ring im Holzkörper bilden. Dieser Stippenring, der nicht immer vollständig geschlossen zu sein braucht, liegt nahe der Peripherie des Holzkörperquerschnittes im Splintholz. Manchmal findet sich innerhalb oder außerhalb dieses Ringes noch ein zweiter, gelegentlich sogar ein dritter, aber meist schwächer ausgebildeter Ring von braunen Stippen. Im Kernholz zeigen sich diese Fleckchen nicht. Eine Braunfärbung des Kernholzes ist bei der Ulme normal. Auch außerhalb des bezw. der Stippenringe ist das Holz wieder gesund. In unmittelbarer Nachbarschaft der dunkelbraunen Flecken ist das Holz teilweise ebenfalls schwach braun oder gelblich verfärbt offenbar durch Infiltration von Farbstoffen von den Flecken her. Die Stippen, die auf Längsschnitten als braune Linien erscheinen, sind vielfach bis in die dünnsten Verzweigungen der Krone und des Wurzelwerkes zu verfolgen. Aber nicht immer ziehen sie sich ununterbrochen durch den ganzen Ast oder Zweig hindurch; denn beim Durchschneiden kranker Zweige ist das Holz an manchen Stellen ohne diese Tupfen. Auch verliert sich die Verfärbung bisweilen an den äußersten Enden der Zweige.

Die Stippen fanden sich in den untersuchten Proben immer nur in dem weitlumigen Frühjahrsholz, und zwar meist und stets am stärksten im Jahresring 1922. In einem Fall (Aachen) waren außer im Jahresring 1922 auch im Jahresring 1920 ganz vereinzelte Stippen festzustellen. Verschiedendlich war außer dem Jahresring 1922 auch der Jahresring 1923 fast ebenso stark verfärbt. In einem Fall (Buer) hatten die Jahresringe 1922, 1923 und 1924 Stippen. Hier schimmerte nach Entfernung der Rinde die braune Farbe des Frühjahrsholzes 1924 durch die danach noch gebildete dünne Schicht gesunden englumigen Holzes deutlich hindurch. In den vor 1920 gebildeten Jahresringen konnten keine Stippen festgestellt werden.

Bei mikroskopischer Betrachtung von Schnitten durch kranke Stamm-, Ast- und Wurzelteile sieht man, daß eine Bräunung einzelner Gruppen der weiten Frühjahrsholzgefäße nebst den angrenzenden Holzparenchym- und Markstrahlenzellen die Stippenbildung hervorruft. Die Wände der Holzgefäße und oft auch der benachbarten Holzparenchym- und Markstrahlenzellen sind braun. Den Zellinhalt bilden dunkelbraune, klumpige Massen. Wo, wie es öfter der Fall ist, im Gewebe der braunen Stippen die Wände der Holzparenchymzellen nicht verfärbt sind, heben sie sich um so deutlicher von dem braunen Wandbelag und braunen Inhalt ab. In den kranken Gefäßen ist überall reichliche Thyllenbildung zu beobachten.

Pilzmyzel konnte in keiner der zahlreichen von mir untersuchten Proben kranker Zweig-, Stamm- und Wurzelteile gefunden werden. In einigen Fällen wurden in einzelnen der dunkelbraunen Flecken des Holzkörpers kranker Äste Bakterien angetroffen, doch nie an allen kranken Stellen der betreffenden Äste und nie in größeren Mengen.

[1]) Vgl. die Abbildung in diesen Mitteilungen, Jahrg. 1922, S. 145.

In dem Gewebe der Rinde konnten bei den eingesandten Proben keine krankhaften Veränderungen wahrgenommen werden.

Die Ulmenkrankheit zeigt sich in dem von ihr heimgesuchten Gebiet fast überall, wo Ulmen wachsen: an Straßen, Alleen, Chausseen, in Gärten, Parks, Baumschulen, auf Friedhöfen, Dämmen usw.

Es werden mehr oder weniger alle Ulmenarten betroffen. Zur Einsendung und Untersuchung gelangten kranke Teile von Ulmus montana With. und U. campestris L. Stellenweise scheint U. montana vorzugsweise erkrankt zu sein. Nach *Garbers*[1]) zeigen die Krankheit in Bremen „besonders bisher nur Spielarten der Bergulme mit großen, nicht gekrausten Blättern und Kreuzungen zwischen der Feld- und Bergulme, die als bleitblättrige Ulmen (U. latifolia) bezeichnet werden und im besonderen als U. hollandica und U. Pitteursii ein sehr begehrter Handelsartikel waren". — Außer Ulmen waren an den betreffenden Örtlichkeiten andere Bäume nicht erkrankt.

Die Krankheit ist an jungen wie alten Bäumen beobachtet worden, z. B. in Recklinghausen an 20—30jährigen, in Duisburg an 25jährigen, in Buer an 35—40jährigen, in Bottrop und Essen an 50jährigen Bäumen, in Düsseldorf an jungen Baumschulexemplaren, und zwar an frisch verschulten und an schon angewurzelten Bäumen, sowohl an ungeschlechtlich durch Senker und Veredelung, als auch an durch Samen erzogenen Exemplaren der Arten Ulmus campestris und montana und ihrer Varietäten, desgleichen dort auch an 15jährigen Straßenbäumen von Ulmus campestris var. sarniensis sowie selbst an 80jährigen Ulmen.

Daß etwa bestimmte Lagen oder Bodenverhältnisse das Auftreten der Krankheit begünstigen, ist bisher nicht zu beobachten gewesen. Auf trockenem, sandigem Boden geschlossen und frei gepflanzte Ulmen leiden z. B. ebenso wie in schwerem, feuchtem Lehmboden stehende.

Der Umfang, den das Ulmensterben allmählich angenommen hat, und der Schaden, der angerichtet worden ist und noch angerichtet wird, sind recht erheblich. So wird aus Aachen berichtet, daß fast in jedem Garten mit Baumbestand absterbende Ulmen zu finden sind. Aus Düsseldorf wird mitgeteilt (Anfang August 1924), daß in den Straßen der Stadt über 500 Ulmen erkrankt sind. Es wird die Befürchtung ausgesprochen, daß alle im Rheinland und im Ruhrbezirk wegen ihrer Widerstandsfähigkeit gegen Rauch und Staub mit Vorliebe angepflanzten Ulmen vernichtet werden. Aus Essen wird über ein »massenhaftes Erkranken« der Ulmen geklagt (Sommer 1924); es wird dort mit dem Eingehen zahlreicher Bäume in nächster Zeit gerechnet. Nach Mitteilungen aus Bonn herrscht am Niederrhein große Besorgnis wegen der Krankheit. Ähnliche Meldungen und Klagen sind aus verschiedenen anderen Orten des Rheinlandes und Westfalens laut geworden.

Über die eigentliche Ursache des Ulmensterbens ist bis jetzt nichts sicheres bekannt. Nach den Krankheitssymptomen zu urteilen, scheint es sich um die gleiche Ulmenkrankheit zu handeln, die seit 1919 in Holland beobachtet wird. In Holland wird die Krankheit von manchen Seiten (*M. B. Schwarz*, a. a. O.) für parasitär gehalten und auf den Befall durch einen Pilz, Graphium ulmi Schwarz, zurückgeführt. Diesen Pilz hat man in Holland häufig in dem kranken Holz gefunden. Doch ist der sichere Beweis dafür, daß der Pilz die Krankheit hervorzurufen vermag, trotz unternommener zahlreicher Infektionsversuche meines Wissens bisher nicht erbracht.

Auch von mir sind eine größere Anzahl Infektionsversuche in den Jahren 1922, 1923 und 1924 mit Graphium ulmi[2]) an Ulmen in Berlin-Dahlem angestellt worden, bisher stets nur mit negativem Ergebnis.

[1]) *Garbers*, Krankheiten unserer Straßenbäume. (Bremer Nachrichten vom 28. 9. 1924.)

[2]) Eine Reinkultur des Pilzes wurde mir von Herrn Geh. Regierungsrat Prof. Dr. *Appel*, der sie im Jahre 1922 von Fräulein Dr. *M. B. Schwarz* aus Baarn (Holland) erhalten hatte, zur Verfügung gestellt.

Wenn es sich bei dem Ulmensterben in Deutschland wirklich um eine pilzparasitäre Krankheit handelt, hätte sich zunächst schon in den untersuchten Teilen kranker Bäume Myzel nachweisen lassen müssen. Wie bereits oben erwähnt, konnte in den aus den verschiedensten Orten Westdeutschlands eingesandten Ast-, Stamm- und Wurzelteilen Pilzmyzel in keinem Falle aufgefunden werden. Daß die in einigen Fällen vorgefundenen Bakterien nicht als Ursache des Absterbens der Bäume anzusehen sind, dürfte schon aus ihrem nur gelegentlichen Vorkommen hervorgehen. Auch die Larven des Großen Ulmensplintkäfers, Scolytus scolytus F., die oft in Mengen in den kranken Ästen und Stämmen angetroffen werden, treten erst sekundär in den bereits kranken Bäumen auf.

Wenn somit Parasiten als Ursache des Ulmensterbens mit ziemlicher Sicherheit ausscheiden dürften, so fragt sich weiter, was denn als Krankheitsursache anzusehen ist. Auffallend ist, daß sich im wesentlichen nur in dem nach 1921 gebildeten Holz krankhafte Veränderungen (Bräunung der Gefäße usw.) zeigen und daß besonders die Gefäße des Frühjahrsholzes 1922 angegriffen sind. Vielleicht läßt sich diese Tatsache mit den abnormen Witterungsverhältnissen der letzten Jahre in Verbindung bringen. Es wäre vor allem denkbar, daß es sich um Nachwirkungen der außergewöhnlichen Trockenheit des Jahres 1921 handelt. Die Ulme ist nach *Hempel* und *Wilhelm*[1]) eine der anspruchsvollsten einheimischen Holzarten, die sich hinsichtlich ihrer Ansprüche an die Bodenfeuchtigkeit den am meisten Bodennässe vertragenden Baumarten anreiht. Auch sonst macht sich bekanntlich nach sehr trockenen Jahren öfter ein Absterben von Bäumen in größerem Maße bemerkbar. Erwähnt sei als Beispiel nur das Tannensterben im Wienerwalde, wo im Anschluß an die trockenen Jahre 1917 und 1921 Weißtannen auf weite Strecken massenhaft aus Wassermangel eingingen.[2]) Wenn sich das Eingehen der Ulmen im Jahre 1924 in besonders großem Umfange gezeigt hat, so ist vielleicht die Annahme berechtigt, daß auch der strenge und lange Winter 1923/24 nicht ohne nachteiligen Einfluß gewesen ist und mit dazu beigetragen hat, den Absterbeprozeß zu beschleunigen. Über Beschädigungen und das Eingehen von anderen Baumarten, insbesondere Obstbäumen, als Folgeerscheinung des strengen Winters 1923/24 ist ja letzthin vielfach berichtet worden.[3])

Auffallend ist, daß das Ulmensterben in Deutschland in der Hauptsache auf die westlichen Gebiete des Reiches beschränkt zu sein scheint. Ob dies durch bestimmte klimatische Verhältnisse bedingt ist oder andere Faktoren hier im Spiele sind, muß, solange eingehendere, an Ort und Stelle durchgeführte Untersuchungen über die Krankheit bei uns fehlen, dahingestellt bleiben.

Solange die eigentliche Ursache der Krankheit nicht bekannt ist, lassen sich natürlich auch keine wirksamen Mittel zu ihrer Bekämpfung oder Verhütung angeben. Verschiedenes ist zwar schon zur Rettung erkrankter Bäume oder zum Schutze noch gesunder versucht worden: so z. B. Tränkung der Bäume mit sehr verdünnter (1:1000) Bordelaiserbrühe (Bonn), Rückschnitt der schwächer erkrankten, Entfernung und Verbrennen der stärker erkrankten Bäume (Düsseldorf). Doch sind alle Maßnahmen bisher ohne Erfolg gewesen.

---

[1]) *Hempel* u. *Wilhelm*, Die Bäume und Sträucher des Waldes. III. Abt. Wien 1889. S. 3—4.

[2]) *Graf zu Leiningen*, Über das Tannensterben im Wienerwalde. (Forstw. Zentralbl. 1924, S. 173—183.)

[3]) *Lenders*, Das Absterben der Obstbäume. (Landw. Zeitg. Westf. u. Lippe 1924, S. 547.) — *Ries*, Frostschäden des strengen Winters. (Wegweiser i. Obst- u. Gartenbau 1924, S. 65.) — *Schönborn*, Die Frostschäden des letzten Winters. (Erfurter Führer i Obst- u. Gartenbau 1924, S. 25—26.) — *Pape* u *Wilke*, Folgen des diesjährigen Winters für die Entwicklung unserer Kulturpflanzen und ihrer Schädlinge unter den Insekten. (Prakt. Landwirt 1924, S. 428—429.) — Vgl. auch *Zschokke*, Ein Baumsterben. (Schweiz. Zeitschr. f. Obst- u. Weinbau 1924, S. 225—227.)

Zur Kenntnis der Buchen mit borkiger Rinde.

Von Dr. H. Pape, Berlin-Dahlem, Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft.

(Mit Tafel 31.)

Für die Rinde der Buche (Fagus silvatica L.) charakteristisch ist die glatte, nicht rissige Beschaffenheit, die bis ins höchste Alter des Baumes hinein erhalten bleibt. Die Fähigkeit, eine Borke auszubilden, geht der Buche normalerweise ab. Um so interessanter ist es, daß es Ausnahmen von der Regel gibt, und gelegentlich Buchen beobachtet werden, bei denen die Entwicklung einer regelrechten Borke stattgefunden hat.

Es lassen sich zwei Gruppen von Borkenbuchen unterscheiden, ohne daß gesagt sein soll, daß beide Gruppen scharf voneinander getrennt sind und keine Übergänge zwischen ihnen bestehen. Die erste Gruppe umfaßt die in der Literatur als eichen- oder gefeldertrindige Buchen beschriebenen Bäume. Die erste der hierher gehörigen Buchen, die eine eichenähnliche Rinde zeigte, wurde von *Persoon* (1800) beschrieben und als Varietät **Fagus silvatica var. quercoides** aufgestellt.[1] Von diesen Varietäten sind dann später die verschiedensten Formen, teils mit eichenähnlicher, teils mit erlen-, ahorn-, ulmen-, walnußähnlicher Rinde bekannt geworden. (*Klein* [1908], *Jensen* [1909], *Thomas* [1910], *Feucht* [1910; 1911], *von Tubeuf* [1911]. Nähere Einzelheiten über die Fundorte, über die Beschaffenheit der Rinde, über Größe und Alter usw. dieser eichen- oder gefeldertrindigen Buchen sind aus nachstehender Übersicht zu ersehen (S. 290 u. 291).

Als zweite Gruppe der borkenbildenden Buchen mögen die als »Steinbuchen« bezeichneten Buchen zusammengefaßt werden. Vielleicht ist der Begriff »Steinbuche« der umfassendste Begriff oder überhaupt der Begriff für alle hier schon erwähnten (s. Übersicht auf S. 290 und 291) und noch zu erwähnenden Buchen mit anormaler Rinde. Schon *Feucht* (1910) wirft die Frage auf, ob die von *Persoon* aufgestellte Fagus silvatica var. quercoides und die später beschriebenen Borkenbuchen nicht als ein Spezialfall der »Steinbuche« aufzufassen sind. Teilt doch auch *Jensen* (1909), wie schon in der Übersicht bemerkt wurde, mit, daß Buchen wie die von ihm für Fagus silvatica var. quercoides Pers. gehaltene und als solche beschriebene im Harz »Steinbuchen« genannt werden. *Ascherson* und *Gräbner* (1913) nennen die Steinbuche eine Übergangsform zum Typus Fagus silvatica var. quercoides Pers.

Als Steinbuchen werden sonst bezeichnet, nach *Nördlinger* (1876) »Buchen mit in die Augen fallender, mehr oder weniger aufgerissener und daher bald an Ulme, bald an Nußbaum, bald gar an Phillyrea erinnernder dickerer Rinde, welligerem Holzringverlauf, härterem Holz und angeblich langsamerem Wuchs und kürzeren Bucheln«; nach *Möller* (1882) einzelne borkebildende Individuen der Rotbuche; nach *Hempel* und *Wilhelm* (1889), ebenso nach *Klein* (1903), alte Buchen, die ausnahmsweise »im unteren Teil des Stammes eine längs- und querrissige schwache Borke« gebildet haben; nach *Heß* (1905) eine »Form der Rotbuche, die durch eine festere, längsrissige, steinharte, dem Walnußbaum ähnliche Rinde und kleinere Blätter ausgezeichnet ist«; nach *Ascherson* und *Gräbner* (1913) eine Buchenform »mit härterem Holz, welligen Jahrringen und mehr oder weniger rissiger Rinde.« Auch die von *Bechstein* (1821) bereits aufgeführte »rauhborkige gemeine Buche«, die statt der glatten Rinde eine »starke, viereckig aufgesprungene« hat und deren Stamm daher »wie der alte Stamm einer Zitterpappel« aussieht, dürfte hierher zu rechnen sein.[2] — *Feucht* (a. a. O.) bemerkt, daß auch die gewöhnliche Steinbuche nicht

[1] Nicht zu verwechseln mit Fagus silv. quercifolia, der eichenblättrigen Buche!

[2] Erwähnt sei, daß *Roßmäßler* (1863) unter Steinbuche einfach »eine Spielart mit besonders starkem und hartem Holze« versteht, ohne über die Beschaffenheit der Rinde etwas auszusagen.

Fundort	Beschaffenheit der Rinde	Welche Teile des Baumes zeigen die anormale Rinde?	Alter und Maße des Baumes
Reinhausen bei Göttingen[1])	gefeldert-borkige Rinde mit tiefen Längs- und Querrissen (eichenrindig)	Stamm und ältere Äste	—
Zwiefalten (Schwäb. Alb)	gleichmäßig kleinfelderige Borke, eichen- bis ulmenähnlich	Ast (s. Bem.)	Ast von 28 cm Umfang
Söllingen bei Durlach (Bad.)	mächtige Borkeschuppen wie bei alter Eiche	—	Durchmesser 5 cm
Ettlingen (Bad.)	abstehende Borkeschuppen wie bei Bergahorn	—	15—20 cm dick
Birkenmoor bei Ilfeld i. H.	sehr unregelmäßige, längs- und quergefurchte Borke mit mehr oder weniger viereckigen Feldern; mit Eichenborke keine Ähnlichkeit	Stamm und Äste bis in den Wipfel hinein	etwa 250 Jahre alt; Stammdurchmesser in 1 m Höhe 85 cm
Volkenroda (Sachs.-Gotha)	gefeldertrindig (nähere Beschreibung fehlt)	—	—
Tambuch bei Ohrdruf	gefeldert; tiefe, breite Längsrisse, wenige schmalere Querrisse; Felder viereckig, rechteckig, trapezförmig oder unregelmäßig; erlenähnlich	untere Zweidrittel des Stammes; oberer Teil glatt	etwa 100 Jahre alt; über 25 m hoch
Pfronstetten (Schwäb. Alb)	Borke von etwa 3—5 cm Stärke; eichenähnlich	Stamm und weitaus größter Teil der Äste; im oberen Teil der Krone Äste etwas glatter	Stammdurchmesser in Brusthöhe 70 cm; 22 m hoch
Maulbronn (Württemb.)	wellige Felderung, Felder 1—1,5 cm breit, Risse nur an wenigen Stellen und nur in der Längsrichtung; walnußähnlich	—	Stammumfang 1,65 m
Haste (Westf.)	gefeldertrindig, eichenähnlich (nähere Beschreibung fehlt)	—	etwa 70 Jahre alt
Schönbuch, Bez. Weil (Württemb.)	gleichmäßige, starke, eichenähnliche Borke	Stamm und Äste bis in den Gipfel hinein; nur von etwa 5 cm Astdicke an verliert sich die Felderung	Stammumfang in Brusthöhe 1,40 m; gegen 15 m hoch

[1]) Nach *Thomas* (1910) sind bei Göttingen von *Gieseler*, *Zabel* und *Peter* weitere gefeldert-

immer nur am untersten Stammstück ihre charakteristische Borke trägt, sondern nicht selten stellenweise auch am oberen Teil und an den Ästen. Auch die von *Jensen* (1909) beschriebene Buche hatte ja eine starke Borke am Stamm und an den Ästen bis in den Wipfel hinein.

Solche Steinbuchen kommen »überall einzeln« vor (*Nördlinger* [1867], *Hempel* und *Wilhelm* [1889]). *Hempel* und *Wilhelm* (a. a. O.) fanden sie auffallend häufig

Bodenbeschaffenheit	Autor	Bemerkungen
—	*Persoon* (1800)	Krumme und verhältnismäßig kurze Zweige trugen dazu bei, dem Baum im Winter das Aussehen einer Eiche zu geben. Baum von den Landleuten »Rammelbuche« genannt (volkstümliche Auffassung seiner Entstehung durch Bastardierung von Eiche und Buche).
—	*Feucht* (1910)	Nur ein Astabschnitt vorhanden, der 1865 an die Königl. Naturaliensammlung in Stuttgart eingesandt wurde.
—	*Klein* (1908)	Stockausschlag.
—	*Klein* (1908)	—
kalkarmer Boden	*Jensen* (1909)	Derartige Bäume auch an anderen Stellen im Harz hin und wieder beobachtet, von den Harzer Forstleuten »Steinbuchen« genannt.
Muschelkalk	*Thomas* (1910) und *Schaber* (zit. bei *Thomas* [1910])	2 Bäume, einer davon typisch, in der Umgebung »Wunderbuche« genannt, der andere weniger typisch.
Muschelkalk	*Hering* (zit. bei *Thomas* [1910])	In dichtem Bestande erwachsen. Holzkörper keine glatte Oberfläche, leicht welliger Verlauf der Fasern; Holz auffällig härter als bei anderen Buchen vom gleichen Standort; auf Stammquerschnitt fast erlenartige Farbe.
—	*Ebe* (zit. bei *Feucht* [1910])	Alte Weidbuche, »Wunderbuche« genannt, ursprünglich auf freier Weide, dann von einer Fichtenpflanzung umwachsen. Die aus ihren Samen gezogenen Buchen hatten durchweg normale, glatte Rinde.
—	*Feucht* (1910)	Rinde an der Südostseite des Stammes längs einer alten Stammwunde im Anschluß an die starke Überwallung beiderseitig — unabhängig von dem Verlauf der felderigen Zeichnung — in großen, unregelmäßig viereckigen Stücken aufgerissen, an die Borke eines alten Kirschbaumes erinnernd.
—	*Lorge* (zit. bei *v. Tubeuf* [1911])	4 eichenrindige Buchen, eine davon besonders typisch; alle vorzüglichen Wuchs zeigend.
—	*Mer* (zit. bei *Feucht* [1911])	Ein anscheinend durch Stockausschlag entstandener Buchenzwilling, dessen einer Stamm normalrindig, während der andere eichenrindig. Am Rande eines großenteils aus Stockausschlag hervorgegangenen Buchenaltholzes. In 90 cm Höhe trennen sich beide Stämme; doch ist die Rinde der beiden Teilstämme schon von weiter unten an scharf unterschieden. Umfang des nahezu kreisförmigen Stockes über dem Anlauf 2,30 m. In Brusthöhe sind beide Stämme völlig getrennt. Blätter normal. Borke so hart, daß sie vom Messer nicht angegriffen wird. Im Frühjahr 1911 borkiger Stamm schon völlig belaubt, als der normale erst mit der Blattentfaltung beginnt.

rindige Buchen beobachtet worden, ohne daß die Fundorte notiert wurden.

in einem alten Bestande bei Herkulesbad im südlichen Ungarn. *Bechstein* (1821) berichtet von seiner »rauhborkigen gemeinen Buche«, daß sie »hin und wieder in den hohen Buchenwaldungen z. B. in Kurhessen, Thüringen und Franken auf seichtem Porphyr- und Kalkboden auf der Nordseite, oft mitten auf den schönsten Beständen« erscheint. Nach *Klein* (1903) und *Feucht* (1910) sind »sehr alte, exponiert stehende Weidbuchen« häufig Steinbuchen.

Über ein neues Vorkommen einer Buche mit borkiger Rinde, deren Einreihung, wie wir später sehen werden, sowohl in die erste, wie in die zweite Gruppe möglich wäre, soll nun im folgenden berichtet werden.

Im März 1924 erhielt die Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem Stamm- und Aststücke einer Buche aus Lemgo in Lippe eingeschickt, die nach dem Aussehen der Rinde als warzen- oder pustelrindige Buche bezeichnet werden könnte. Wie der Einsender, Herr Lehrer *Winter* in Lemgo, mitteilte, wurde der Baum in einem zur Gemeinde Asmissen gehörenden, in etwa 300 m Höhe liegenden Gehölze gefällt. Der Baum, dessen Alter auf annähernd 100 Jahre geschätzt wurde und der einen Stammdurchmesser von 25—30 cm hatte, stand in einem dichten, wenig wüchsigen Bestande auf rotem Keuper; er war der einzige Baum mit anormaler Rinde in dem ganzen Bestande.

Wie im Bilde erkennbar (s. Taf. 31, Abb. oben), war die Rinde des Stammes und teilweise auch der Äste über und über bedeckt mit warzigen oder pustelartigen Höckern mit meist kreisrunder Grundfläche. Sie hatten am Stamm einen Durchmesser von etwa 4—15 mm, an den Ästen einen solchen von etwa 3—10 mm; sie waren bis zu 6 mm hoch. Am Stamm erschienen diese Höcker, die manchmal ausgesprochen kegelförmige Gestalt hatten, öfter durch rings um den Kegelmantel verlaufende konzentrische Kreise gezont und hatten auf ihrer abgestumpften Spitze verschiedentlich eine kleine Vertiefung. Sie grenzten am Stamm entweder ohne Zwischenraum unmittelbar aneinander oder waren, einzeln oder in Gruppen von 2—5, durch tiefe Längs- und Querrisse voneinander getrennt. In letzterem Falle erhielt die Rinde des Stammes stellenweise ein unregelmäßig gefeldertes Aussehen. An den stärkeren Ästen war die Rinde ebenfalls dicht von diesen Warzen oder Höckern bedeckt. Risse zeigten sich hier jedoch kaum. Manchmal war die Rinde nur auf der einen Seite eines Astes höckerig, während die andere Seite glattrindig war. Die höckerige Seite war in solchem Falle oft stark von Flechten besiedelt. An den jüngeren Ästen und Zweigen verlor sich allmählich die warzige Beschaffenheit. Spuren davon zeigten sich noch an Zweigen bis zu Daumenstärke. Die an den Zweigen schließlich nur noch vereinzelt auftretenden Pusteln waren manchmal nicht mehr kreisrund, sondern oval in der Längsrichtung des Zweiges gestreckt.

Beim Zerkleinern des Stammes der Buche fiel den damit beschäftigten Arbeitern die besondere Härte der Rinde auf, während andererseits das Holz weicher als bei der normalen Buche war. Sonst zeigte der Holzkörper unter der anormalen Rinde im allgemeinen keine vom Normalen abweichende Beschaffenheit. Schnitt man die höckerigen Pusteln mit dem Messer an, konnte man sich leicht von der außerordentlichen Härte dieser Gebilde überzeugen. Beim flachen tangentialen Anschnitt der Rinde an Ästen, die nur mit einzelnen Pusteln bedeckt waren, hoben sich die angeschnittenen Pusteln dunkelbraun vom weißlichen Grunde des umgebenden Teiles der normalen Rinde ab.

Auf Querschnitten und radialen Längschnitten durch Stamm und Äste zeigte sich, daß die höckerige Rinde die doppelte bis dreifache Dicke der normalen Buchenrinde hatte (s. Taf. 31, Abb. a und c). Das bei der normalen Buchenrinde den größten Teil der Rinde einnehmende Phelloderm nahm in unserem Falle unter der höckerigen Rinde höchstens ein Drittel bis ein Viertel der Rinde ein. Auf seiner an das Korkkambium grenzenden Außenseite zeigte es eine stark wellige Kontur. Der übrige peripher gelegene Teil der Rinde wurde von einem dünnen Phellogenmantel mit daran anschließender gewaltiger Lage Steinkork gebildet. Diese Steinkorklage ließ auf dem Querschnitt eine nach innen gelegene breitere, heller gefärbte, von welligen Linien durchzogene Schicht und eine nach außen gelegene schmalere, tief dunkelbraun bis schwarz erscheinende Schicht unterscheiden. Die äußere dunkle Schicht zeichnete sich durch ganz besondere Härte aus. Führte ein Schnitt durch einen einzeln liegenden Höcker eines Astes, so erschien dieser Höcker auf dem Querschnitt als ein in das Phelloderm etwas eingedrückter linsenförmiger Körper (Tafel 31, Abb. b).

Fagus silvatica quercoides, die Buche mit borkiger Rinde.

(Text: Seite 289.)

Fruchtstände von Paulownia tomentosa.

4jähriger Bestand von Paulownia in Zürich.

(Text: Seite 294.)

Wir sehen, daß die Asmissener Buche wegen der (wenn auch geringen) Felderung der Stammrinde in die erste Gruppe der Borkenbuchen, nämlich in die der gefeldertrindigen Buchen, wegen der Härte der Rinde aber auch in die zweite Gruppe, in die der »Steinbuchen«, eingereiht werden könnte.

Auf die Frage nach der Ursache dieser eigenartig höckerigen Beschaffenheit der Rinde dürfte sich schwer eine zutreffende Antwort geben lassen. Von *Persoon* (1800) wird die eichenrindige Buche, wie wir oben gesehen haben, für eine Varietät gehalten und auch *Klein* (1903) faßt sie (ebenso wie die gelegentlich vorkommende eichenrindige Tanne) als Spielart auf. Wenig mit dieser Auffassung in Einklang steht die Tatsache, daß die Nachkommen der bei Pfronstetten gefundenen eichenrindigen Buche durchweg normale, glatte Rinde gehabt haben (s. Übersicht auf S. 290 und 291). *Feucht* (1910) spricht von der Möglichkeit, daß es sich bei solchen abnormen Bildungen um pathologische Standortsformen (infolge Wachstumsstörung?) handelt, wobei eine gewisse individuelle Veranlagung zur Borkebildung vorhanden sein könne; besonders spräche vieles dafür, daß die gewöhnliche Art der Buchenborke am Fuß alter Stämme eine pathologische Erscheinung sei, die mit Vorliebe (oder immer?) auf der Sonnenseite der Stämme auftrete und vielleicht als Reaktion auf Sonnenbrand aufgefaßt werden könne. Im vorliegenden Falle legt ganz besonders das an manchen Ästen zu beobachtende einseitige Auftreten der höckerigen Rinde die Vermutung nahe, daß es sich um eine pathologische Erscheinung handelt, wobei dahingestellt bleiben mag, welche Faktoren (Witterungsverhältnisse, Parasiten oder dgl.) zu der anormalen Ausbildung der Rinde geführt haben.

(Vereinzelt finden sich in der einschlägigen Literatur Angaben über das Vorkommen sogenannter »Warzenbuchen«. So wird z. B. von *Brandes* (1907) im »Forstbotanischen Merkbuch für die Provinz Hannover« auf S. 16 unter den bemerkenswerten Bäumen des Schutzbezirks Lauenau, Distrikt 74, eine Rotbuche angeführt, von der es heißt: »Ein Warzenbaum von 0,70 m Umfang in einem etwa 100jährigem Bestande ist von unten bis oben dicht mit haselnuß- bis walnußgroßen Warzen bedeckt und scheint infolge derselben im Wachstum zurückgeblieben zu sein«. Und an einer anderen Stelle (S. 102) im selben Merkbuch ist von einer in der Stadtforst der Stadtgemeinde Dransfeld, Distrikt 19, am Kapenberge an der Oberschedener Wiese gefundenen, innen hohlen »Warzenbuche« die Rede, die »von unten bis oben mit starken Warzen besetzt« ist. Ob die Rinde solcher »Warzenbuchen etwa dieselbe oder eine ähnliche Beschaffenheit hat wie die der im Asmissener Gehölze gefällten warzen- oder pustelrindigen Buche läßt sich mangels ausführlicherer Beschreibungen der Rinde dieser Bäume nicht sagen.)

Literatur:

Ascherson u. *Gräbner*, Synopsis der mitteleuropäischen Flora. 4. Bd. Leipzig 1913, 438.
Bechstein, Forstbotanik. 1821.
Brandes, Forstbotanisches Merkbuch. Provinz Hannover. Herausgegeben auf Veranlassung des Ministers für Landwirtschaft. Domänen und Forsten. Hannover 1907.
Feucht, *O.*, Zur Kenntnis d. gefeldert-rindigen Buche. Nat. Zeitschr. f. Forst- u. Landw. 1910, 577—582.
— Nochmals die gefeldert-rindige Buche. Nat. Zeitschr. f. Forst- u. Landw. 1911, 508—510.
Hempel u. *Wilhelm*, Die Bäume und Sträucher des Waldes. 2. Abt., 1. Teil, 43.
Heß, Die Eigenschaften und das forstliche Verhalten der wichtigeren in Deutschland vorkommenden Holzarten 3. Aufl. 1905.
Jensen, *H.*, Fagus sylvatica quercoides Persoon. Möllers Dtsch. Gärtnerztg. 1909, 509.
Klein, Forstbotanik (in *Lorey*, Handbuch der Forstwissenschaft, Bd. 1), 2. Aufl., 1903.
— Bemerkenswerte Bäume im Großherzogtum Baden. 1908.
Möller, *J.*, Anatomie der Baumrinden. Berlin 1882, 65—66.
Nördlinger, Deutsche Forstbotanik. 2. Bd, 1876.
Persoon, Transactions of the Linnean Society. Vol. V, 1800, 232—233.
Roßmäßler, Der Wald. Leipzig u. Heidelberg 1863, 381.
Thomas, *Fr.*, Die Verbreitung der gefeldert-rindigen Buche, Fagus silvatica, var. quercoides Persoon. Nat. Zeitschr. f. Forst- u Landw. 1910, 344—346.
Frhr. v. Tubeuf, *K.*, Vorkommen der gefeldert-rindigen Buche, Fagus silvatica, var. quercoides Persoon. Nat. Zeitschr. f. Forst- u. Landw. 1911, 276—277.

Einiges über Paulownia tomentosa.

Von **Hermann Martin**, Zürich.

(Mit Tafel 32.)

Paulownia tomentosa ist unstreitig einer der raschwüchsigsten unter den Laubbäumen, den kaum einer unserer Heimischen noch ein anderer Ausländer darin übertrifft. In Japan beheimatet, erreicht sie bei uns eine Höhe von etwa 12 m. Ihrer Frostempfindlichkeit ist es wohl zuzuschreiben, daß man diesen schönen Baum in Deutschland immer noch recht vereinzelt antrifft. Wenn man bei Paulownia tomentosa von Forstempfindlichkeit spricht, so bezieht sich das zumeist wohl auf die Jahre ihrer ersten Jugend. Eine gewisse Schwierigkeit bietet in kälteren Gegenden immer die Stammbildung. Selbst dann, wenn dieser auch nicht mehr ganz zurückfriert, werden doch junge Stämme in ungewöhnlich kalten Wintern noch sehr häufig von Frostplatten verunschönt. Das kritische Stadium wird aber meist immer dann überschritten sein, sobald der Stamm die rissige Borke zu bilden beginnt. Bei älteren Bäumen geht die Forstempfindlichkeit meist nur noch auf Kosten der Blüten. Wenn man nun auch auf die bei unseren Laubbäumen in ihrer Farbe einzig vorkommende Blüte begreiflicherweise nicht gern verzichten möchte, so ist doch Paulownia tomentosa auch ohne diese durch ihre außergewöhnlich große Belaubung und ihren weitausladenden malerischen Kronenaufbau immer noch ein recht wirkungsvoller Baum.

Wenn nun Paulownia tomentosa in dem verhältnismäßig rauhen Klima Ostpreußens, nach gelinden Wintern zuweilen auch einmal zur Blüte gelangt, so ist das ein dendrologisches Ereignis. Die Blütenknospen überwintern nicht wie bei den meisten Laubhölzern, unter dem Schutze der sie umhüllenden Knospenschuppen, sondern die Blütenrispen sind im Spätsommer schon vollständig frei entwickelt und die kleinen Knospen werden lediglich nur durch einen Haarfilz geschützt. Diese Eigenart bleibt jedenfalls nicht ohne Einfluß auf die Blüte, in bezug auf Frostempfindlichkeit. Hier blüht Paulownia tomentosa ziemlich regelmäßig alljährlich, jedoch nicht immer gelangen ihre Samen zur vollständigen Reife. Die Frucht ist eine zweifächerige Kapsel. Die Samen, die inmitten ihrer geflügelten Traghäute eingebettet liegen, sind äußerst fein und müssen unter Glas ausgesät werden! Wenn man bedenkt, daß auf 1 Gramm Samen etwa 5000 Korn gehen, so muß man staunen, welch gewaltiges Leben solch eine einzige Samenkapsel in sich birgt.

Bemerkenswert ist die Erscheinung, daß die eingetrockneten Fruchtstände nach Abfall der Kapsel am Baume haften bleiben. Man kann sie, von den letztjährigen angefangen, bis auf 9 Jahre und länger zurück, genau verfolgen. Erst nachdem sie völlig vermorscht sind, werden sie vom Wind abgeworfen.

Da die Blüten bei Paulownia tomentosa endständig sind, übernimmt fast ohne Ausnahme die nächste, nach unten gerichtete der beiden gegenständigen Blattknospen die Verlängerung des Zweiges, indem der junge Trieb immer wieder in leichtem Bogen nach oben wächst. Höchst selten treiben die beiden Blattknospen zugleich aus, doch fast nie die obere allein, was doch eigentlich der natürlichere Vorgang wäre. Diese Wuchsart ist charakteristisch für die wagrechte, allmählich abwärts weisende Aststellung und den breiten Kronenaufbau.

Der Holzwert von Paulownia tomentosa ist leider nur ein sehr geringer, denn ihr Holz ist sehr leicht, was durch das außerordentlich rasche Wachstum und infolgedessen durch einen weiten Zellenaufbau bedingt ist. Dazu kommt noch, daß der Stamm in seinem innern Kern hohl ist, was durch verschiedene Umstände, im raschen oder weniger raschen Stammaufbau in den ersten Lebensjahren, stark oder auch weniger stark in Erscheinung treten kann. Es wird dies z. B. um so mehr der Fall sein, wenn junge Pflanzen mehrere Winter hintereinander bis auf die Erde

zurückfrieren, und der Wurzelstock soweit erstarkt ist, daß er in einem Sommer Schosse von mehrere Meter Höhe hervorbringt, die dann zur Stammbildung dienen.

Beigegebene Tafel 32 zeigt einen Teil eines 4 jährigen Bestandes von Paulownia tomentosa, aus den Baumschulen von *Gebr. Mertens*, Zürich. Die Samen wurden von etwa zwanzigjährigen Bäumen in der Baumschule selbst geerntet. Die Keimungsdauer betrug ungefähr drei Wochen, mit einem Resultat von 80—90% und es könnte dasselbe bei importierten Samen wohl kaum ein höheres sein. Man ist auf solchen auch nicht mehr direkt angewiesen. Die Samen weisen trotz ihrer Feinheit noch eine verhältnismäßig lange Keimfähigkeitsdauer auf. So ergab ein Rest Samen, von oben erwähnter Aussaat übrig geblieben, bei einer Keimprobe, jetzt nach vier Jahren, immer noch etwa 10% junge Pflanzen.

Ich bin auch überzeugt, daß, wenn man erst in die Lage versetzt ist, Samen von Bäumen zu ernten, die bereits aus bei uns geernteten Samen hervorgegangen sind, sich durch die Länge der Zeit, eine größere Widerstandsfähigkeit gegen Frostempfindlichkeit bei Paulownia tomentosa herausbilden läßt.

Die Sämlinge wurden im ersten Jahr in Kästen überwintert, im nächsten Frühjahr im Freien ausgepflanzt und nachdem sie ein Jahr dort gestanden, bis über die Erde zurückgeschnitten, um möglichst gerade Stämme zu erzielen. Ihre gegenwärtige Höhe beträgt 4—4 1/2 m, die sie also in zwei Jahrestrieben erreicht haben; zudem ist der Trieb Anfang August, zur Zeit der photographischen Aufnahmen, noch lange nicht abgeschlossen, da bei jungen Pflanzen das Wachstum bis zum Eintritt des Frostes anhält. Zurückgefroren ist immer nur die äußerste unausgereifte Triebspitze. Im kommenden Frühjahr kann dann in völlg ausgereiftem Holz die Krone geschnitten werden. Der Boden, in dem die Pflanzen stehen, ist ziemlich schwer und seit vier Jahren nicht im geringsten gedüngt.

Abies Lowiana.

Von **Meyer**, Vereinsoberförster, Osnabrück.

(Mit Tafel 33 und 34.)

Es war im Sommer des Jahres 1920, als mir meine Schwägerin von einem Besuch in Blankenburg i. Harz die Nachricht mitbrachte, daß dort im Park ihres Onkels, des Majors *Bodemann*, eine Konifere gefällt worden sei, weil sie einen für die dortigen Verhältnisse zu störenden Umfang angenommen habe. Dies erregte meine Aufmerksamkeit und auf eine schriftliche Anfrage erhielt ich folgende Mitteilung:

Dieser Baum wurde vor 36 Jahren als zweijähriger Sämling von einem dortigen Gärtner als eine Abies amabilis gekauft und entwickelte sich in diesen 36 Jahren zu einer Höhe von 26 m und einem Brusthöhendurchmesser von 74 cm. Er wurde gefällt, weil er durch seine starke Beastung auf seine nächste Umgebung zu sehr drückte und die Front des Wohnhauses zu sehr beschattete, was bei einem Stamm von etwa 5 fm Inhalt immerhin verständlich ist.

Um Gewißheit über die Spezies zu erhalten, mit der man es hier zu tun hatte, ließ ich mir eine Holzprobe, Rinde und einen benadelten Zweig schicken und übersandte diese Teile an einige Dendrologen, von denen mir nun zwei, nämlich der Gartenbautechniker *Teuscher* zu Dahlem, jetzt im Morton-Arboretum zu Lisle (Illinois), und der Baumschulenbesitzer *Hesse* zu Weener übereinstimmend mitteilten, daß wir es hier unzweifelhaft mit Abies lasiocarpa (A. Lowiana der englischen Gärten) zu tun hätten. Herr *Teuscher* trat nun sehr energisch dafür ein, den Namen A. lasiocarpa fallen zu lassen, da er nur Verwirrung verursache und dafür die Bezeichnung A. Lowiana Murray zu wählen, die schon von anderen

Botanikern vorgeschlagen sei, da dies nomenklatorisch richtiger sei und auf diese Weise eine Verwechslung mit der ebenfalls unter dem Namen A. lasiocarpa gehenden A. subalpina Engelm. vermieden würde.[1]) Dieser Ansicht habe ich mich angeschlossen und rate, diesen Namen gelten zu lassen.

Da uns auch eine deutsche Bezeichnung für diese Spezies bislang fehlte, so habe ich den gewaltigen Wuchsformen dieses Baumes Rechnung tragend für ihn den Namen »Goliath-Tanne« gewählt und muß es den Herren Dendrologen anheimstellen, ob sie diesen meinen Vorschlag auch sich zu eigen machen wollen oder nicht.

In bezug auf das Holz dieser A. Lowiana (Murray) kann ich mitteilen, daß es weich und leicht ist und dem Holze der Pinus strobus qualitativ am nächsten zu kommen scheint.

Da das Holz der letzteren aber zu gewissen Zwecken sehr gesucht und hier im Osnabrücker Bezirk, wie mir genau bekannt ist, teuer bezahlt wird, so ist damit der Beweis erbracht, daß auch leichtestes Nadelholz seinen Platz in unserem gewerblichen Leben vollkommen ausfüllt.

Außer seiner großen kaum zu übertreffenden Schnellwüchsigkeit hat unser Baum aber noch einige andere sehr empfehlenswerte Eigenschaften, als da sind seine Sturmfestigkeit, seine unbedingt sichere Frosthärte und seine Sicherheit gegen Schneebruch. Seine Sturm- und Schneebruchsicherheit ist im Harz erprobt und seine Frosthärte habe nicht nur ich selbst erprobt, indem in meinem Saatkamp in diesem letzten kalten Winter 1923/24 auch nicht eine Nadel der A. Lowiana erfror, sondern auch an anderer Stelle ist diese vollkommene Frosthärte schon gebührend hervorgehoben worden (Siehe »Die Gartenwelt« Nr. 46 Jahrgang 1919).

Über den Standort, auf dem die A. Lowiana erwuchs, teilte man mir mit, daß es ein mit mehr oder weniger starken Lehmschichten durchsetzter verwitterter Schiefer (Devonischer Grauwackenschiefer) sei; Verwitterungsschicht $^1/_2$—1 m stark. Von einer im botanischen Garten in Berlin stehenden A. Lowiana schrieb mir Herr *Teuscher*, daß sie jetzt 30 Jahre alt und auf anlehmigem Sand erwachsen sei, auch ganz frei stände. Sie überrage alle anderen gleichzeitig gepflanzten Koniferen um volle 5 m. Auch er halte den forstlichen Anbau dieser Konifere für durchaus aussichtsreich, eine Ansicht, der man sich anschließen muß, wenn man allein die Schnellwüchsigkeit dieser A. Lowiana in Rechnung stellt.

Nach längerem durchaus begreiflichen Zögern lassen heute ja auch unsere führenden Forstmänner den Standpunkt gelten, daß die stärkere Berücksichtigung der frostharten, schnellwüchsigen Ausländer, also vor allem der Küsten-Douglasfichte, der Japanischen Lärche und nicht zuletzt somit auch der Goliath-Tanne, Abies Lowiana Murray, in unserem deutschen Walde im Interesse einer größeren und schnelleren Massenerzeugung durchaus geboten erscheine. Hierzu auch ein gutes Stück beizutragen, sei der Zweck dieser Zeilen.

---

[1]) Abies lasiocarpa Nutt. (1849) ist der ältere, mithin allein gültige Name für die in unseren Gärten stets als Abies subalpina Engelm (1876) geführte Pflanze, kann daher auf eine andere Pflanze nicht mehr angewandt werden. Es bleiben mithin für die »Goliath-Tanne« nur folgende Benennungen übrig:

Abies lasiocarpa Gordon (1850). Ungültig; siehe vorstehend.

Abies Lowiana Murray (1863), also als nächstältester Name gültig, falls man sie nicht als Subsp. oder Var. zu Abies concolor ziehen will. In diesem Falle wäre die Bezeichnung Abies concolor Lowiana Lemmon West. (1895) die richtige. Zahlreiche weitere nicht in Betracht kommende Synonyme vgl. bei *Beißner*, II. Aufl., S. 157. Dr. *Fritz Graf von Schwerin.*

Abies Lowiana, 30jährig, 15 m hoch, 32 cm Durchm. im Botanischen Garten Berlin-Dahlem.
(Text: Seite 296)

Abies Lowiana, 38jährig, 26 m hoch, 74 cm Dm.
in Blankenburg a. H.

(Text: S. 295.)

Die Flaum-Eiche, Quercus lanuginosa Lam. (Qu. pubescens Willd.), als neuer Waldbaum Norddeutschlands, und ihre Nomenklatur.

Von Kustos Dr. **E. Ulbrich**, Berlin-Dahlem.

Daß unsere märkischen Wälder noch Pflanzenschätze bergen, deren Aufdeckung der wissenschaftlichen Forschung geradezu Rätsel aufgibt, beweist das Auffinden der Flaumeiche, Quercus lanuginosa Lam. im Odertal bei Bellinchen an der Westgrenze der Neumark. Gelegentlich einer Exkursion in dieses Gebiet (am 9. Juli 1924) zur Vorbereitung einer wissenschaftlichen Studienreise mit meinen Hörern fielen mir in der Gegend zwischen Markentun und Bellinchen in der westlichen Neumark Eichen auf, die sich durch eigenartigen Blattschnitt von unseren Stiel- und Traubeneichen unterschieden. Da die Bäume jung waren und ganz augenscheinlich aus Anpflanzungen stammten, beachtete ich diese Formen nicht weiter. Wenige Tage später brachte mir Herr *E. Schalow*, der sich besonders mit dem Studium der Rosen der Odertalflora beschäftigt, Zweigproben einer Eiche, die zweifellos zu Quercus lanuginosa, der Flaumeiche gehörten, die er am 26. Juli gesammelt hatte.[1]) Sie stammten aus der gleichen Gegend, allerdings von einer Stelle, die ich auf meiner Wanderung am 9. Juli nicht berührt habe. Ein Vergleich der Zweigproben mit den im Herbar des Botanischen Museums in Berlin-Dahlem aufbewahrten Material dieser Art, ließ jeden Zweifel an der Zugehörigkeit zu Quercus lanuginosa Lam. ausgeschlossen erscheinen. Auf der Studienfahrt mit meinen Hörern am 25. August suchte ich dann das mir von Herrn *Schalow* näher bezeichnete Gelände ab und fand in der Tat bald jüngere, nach wenigen Schritten aber mehrhundertjährige Bäume dieser für ganz Norddeutschland neuen Eiche. Unter Mitwirkung der uns begleitenden Forstbeamten gelang es uns, eine stattliche Anzahl alter Bäume dieser mediterranen Eiche festzustellen, deren Wuchs von den daselbst häufigen Trauben- und Stieleichen entschieden abweicht. Die Bäume haben bei einer Stammdicke von etwa 30—40 cm Durchmesser (etwa 1 m über dem Erdboden) eine Höhe von nur 5—10 m. Der Stamm ist stark krummschäftig und außerordentlich stark verzweigt. Die Krone weitausladend mit Zweigen, die sich fast dem Boden auflegen. Der Durchmesser der Krone übertrifft vielfach die Höhe des Baumes. Die Blätter sind derb lederig in Größe und Schnitt manchen Formen der Traubeneiche Quercus sessiliflora ähnlich, doch oberseits dunkler grün, glänzend und unterseits, wie auf den 1—1,5 cm langen Blattstielen dicht flaumhaarig. Die Blüten sitzen zu 1—3 fast ungestielt in den Blattachseln; die Schuppen der Fruchtbecher sind in der Jugend mit angedrückten weißen Flaumhaaren besetzt, später etwas verkahlend. Die Früchte sind durchschnittlich etwas kleiner als bei Quercus sessiliflora.

J. Bornmüller in Weimar hatte die Flaumeiche am 21. September 1919 auf den steilen Kalkhängen des Kunitzberges bei Jena in 300—360 m Meereshöhe wieder aufgefunden und damit den aus Mitteldeutschland scheinbar verschollenen Baum wieder als Bürger unserer Pflanzenwelt nachgewiesen. Von den von mir bei Markentun gesammelten Zweigen sandte ich an Herrn Prof. *J. Bornmüller* einige Proben und er teilte mir am 28. August mit, daß die Proben vollkommen mit den von ihm bei Jena gefundenen Formen der Quercus lanuginosa Lam. übereinstimmen. Ein Vergleich mit dem Material, das Herr *J. Bornmüller* von dem Thüringer Standorte dem Botanischen Museum geschenkt hatte, bestätigte diese Übereinstimmung, doch

[1]) *E. Schalow*, Ein für Nord- und Ostdeutschland neuer Waldbaum Quercus pubescens Willd. in der Neumark. »Ostdeutscher Naturwart« herausgeg. von Dr. Hans Neumann. Breslau (W. G. Korn), Jahrg 1924, Heft 1, S. 49.

scheinen die Thüringer Flaumeichen größere Mannigfaltigkeit der Blattformen als die Bellinchener Pflanzen zu besitzen.[1])

Meine anfänglichen Bedenken wegen der Ursprünglichkeit der Bellinchener Flaumeichen wurde zuerst noch erhöht, als ich von den Forstbeamten erfuhr, daß zur Aufforstung der Hänge Eichensaat aus Ungarn und dem östlichen Mediterrangebiete bezogen worden sei. Diese Aussaaten erfolgten aber erst vor 10—15 Jahren und beschränkten sich auf die Höhen oberhalb der nicht durch forstliche Anpflanzungen veränderten Hänge. Von diesen Aussaaten stammten die Eichen, die mir bei meiner Exkursion Anfang Juli wegen ihrer von unseren gewöhnlichen Traubeneichen abweichenden Blattformen auffielen.

Das Vorkommen noch anderer mediterraner Pflanzen in den Pflanzengemeinschaften der Steilhänge bei Bellinchen, wie besonders das vereinzelte Vorkommen von Dorycnium herbaceum Vill.[2]) ließ die Möglichkeit nicht ganz ausgeschlossen erscheinen, daß vielleicht durch die Beziehungen der Familie des Besitzers der Bellinchener Hänge, des Gutsherrn *von Keudell*, nach Italien einmal eine Verpflanzung mediterraner Arten nach den dortigen Hängen stattgefunden haben könnte. Wie mir Herr Landrat *von Keudell* gelegentlich meiner zweiten Exkursion jedoch freundlichst mitteilte, ist eine derartige Verpflanzung ausgeschlossen. Eine genauere Untersuchung des Dorycnium herbaceum Vill. von den dortigen Oderhängen und des Materials dieser Art im Herbarium des Botanischen Museums in Berlin-Dahlem zeigte, daß diese Pflanzen besonders gut mit den als Dorycnium intermedium Ledeb. Ind. Sem. hort. Dorp. 1820 S. 14 beschriebenen östlichen Formen von D. herbaceum Vill. übereinstimmen. Pflanzen, die von *Callier* auf der Krim gesammelt und als Dorycnium intermedium Ledeb. ausgegeben wurden (Herb. Rossicum Nr. 26; Iter Tauricum III 1900, Nr. 580) stimmen mit den Exemplaren aus Bellinchen vollkommen überein. *Ledebour* hat wegen der vielfachen Übergänge zu den zahllosen Formen von D. herbaceum Vill. sein D. intermedium mit dieser Art vereinigt und auch *Rickli* zieht in seiner Bearbeitung der Dorycnium-Arten der Schweiz (in *Englers* Botan. Jahrb. Bd. 31 [1902]) beide Arten zusammen und betrachtet *Ledebours* D. intermedium nur als eine östliche, pontische Rasse, die allerdings nicht streng auf das östliche Gebiet der Art beschränkt ist.

Demnach dürfte die Ursprünglichkeit des Dorycnium herbaceum Vill. und der Flaumeiche, die beide auch im östlichen Mittelmeergebiete häufig zusammen vorkommen, nicht zu bezweifeln sein. Dorycnium herbaceum Vill. ist nicht, wie der Speziesnamen der Art vermuten lassen könnte, ein Kraut, sondern eine ausdauernde Staude mit verholzendem Erdstamm mit tiefgehender Pfahlwurzel und reichlicher Verästelung des Kopfes; nur die alljährlich gebildeten blühenden Zweige sind krautig und sterben nach einjähriger Vegetationszeit ab. Die Pflanze der Bellinchener Höhe ist augenscheinlich ein altes Exemplar. Allerdings ist auffallend, daß sie dort nur an einer einzigen Stelle vorkommt. Vielleicht ist sie durch den Betrieb der dortigen ehemaligen Ziegelei bis auf den jetzigen Rest vernichtet worden. Die ökologischen Verhältnisse des dortigen Standortes dieser dürrsten, sonnigsten Hänge mit Kalkboden liebenden Arten sprechen jedenfalls durchaus nicht gegen ein ursprüngliches Vorkommen, zumal auch die Begleitpflanzen, wie Stachys germanica, Hieracium Bauhinii, H. echioides, Orobanche major am gleichen Standorte

[1]) *J. Bornmüller*, Quercus lanuginosa Lam. in der Flora von Jena. Bericht d. Freien Vereinigung für Pflanzengeographie und systematische Botanik für das Jahr 1919. Berlin (Max Lande) 1921, S. 9—14.

[2]) *Roman Schulz*, Eine floristische und geologische Betrachtung des märkischen unteren Odertales in Verhandl. Bot. Vereins d. Prov. Brandenburg. 58. Jahrg. 1916 (Berlin-Dahlem 1917). S. 79—105. — Zweiter Beitrag zur Flora des märkischen unteren Odertals. Ebendort. 61. Jahrg. 1919 (1920), S. 82—96; — Bericht. Ebendort. 62. Jahrg. 1920, S. 65. — Über die Odertalhänge zwischen Nieder-Lübbichow und Bellinchen. Ebendort. 66. Jahrg. 1924, S. XXI—XXII.

den Eindruck einer natürlichen, nicht durch Adventivpflanzen gestörten Gemeinschaft machen.

Auf meiner Exkursion am 9. Juli 1924 fand ich nicht allzufern von dem Standorte des Dorycnium herbaceum eine Lauchart, Allium carinatum L., die gleichfalls den südlichen und südöstlichen Pflanzentypen zuzuzählen ist. Diese Art wurde bereits im Juli 1853 von *Garcke* bei Wüstekunersdorf bei Frankfurt a. O. (Belege im Herbar. des Botanischen Museums in Berlin-Dahlem), von anderen bei Dortmund, Holzminden, Lauenburg a. Elbe, und von *Paeske* bei Putbus auf Rügen gefunden. Die Nordgrenze des Hauptverbreitungsgebietes von Allium carinatum L. verläuft von der Bukowina, den Galizischen Karpathen, Nordwestungarn, Nieder- und Oberösterreich nach Mittelfranken, Wertheim und Oppenheim. Weit vorgeschoben findet sich die Art in der Grafschaft Glatz bei Kudowa. Alle außerhalb dieser Nordgrenze in Norddeutschland vereinzelten Vorkommnisse dieser Art werden von *Ascherson* und *Graebner* (in Synopsis 3. Bd., S. 149) als nicht ursprünglich angesehen. Bei Bellinchen findet sich A. carinatum L. hoch oben auf den Höhen im Gebüsch von Crataegus, Rosa, Rubus usw. an etwas lichteren Stellen zusammen mit Asparagus officinalis, Stipa capillata, Oxytropis pilosa, Aster linosyris und anderen pontischen Pflanzen auf strengem, kalkreichem Diluviallehm weit oberhalb der Obergrenze des höchsten Hochwasserstandes der Oder. Es erscheint daher nicht ausgeschlossen, daß wir es hier mit einem ursprünglichen Vorkommen zu tun haben.

Ebenso liegen die Verhältnisse für die Flaumeiche Quercus lanuginosa, die auf den gehölzreicheren, trockenen Hängen wenig südlich vom Standort des Dorycnium herbaceum vorkommt. Der Boden ist auch hier strenger Diluvialmergel, der während des Sommers steinartig fest wird, und nur einer xerophilen Vegetation das Gedeihen ermöglicht. Von Gehölzen treten mit der Flaumeiche daselbst zusammen auf Traubeneiche Quercus sessiliflora, Feldahorn Acer campestre, Feldulme Ulmus campestris, Crataegus oxyacantha, Wildrosen Rosa canina u. a., Kiefern Pinus silvestris, Wacholder Juniperus communis u. a. Der Gras- und Staudenwuchs ist reich und besteht aus zahlreichen pontischen Elementen, wie Stipa capillata, Oxytropis pilosa, Carex humilis, Peucedanum cervaria, Campanula bononiensis u. a. Das Vorkommen der Flaumeiche scheint sich auf die aus strengstem Diluviallehm bestehenden Steilhänge westlich und nordwestlich von Markentun zu beschränken; sie ist hier aber ziemlich reichlich vertreten und starke, mehrhundertjährige Bäume sind nicht allzu selten. Damit kann auch die Urwüchsigkeit von Quercus lanuginosa nicht angezweifelt werden. Der Entdecker der Art, Herr *E. Schalow*-Breslau, teilte mir mit, daß er auf einem zweiten Ausfluge dorthin auch einen unzweifelhaften Bastard der Flaumeiche mit der Stieleiche (Qu. lanuginosa × robur = Qu. budensis Borb.) feststellen konnte.[1]) Die Stieleiche kommt auf den Oderhängen zwischen Bellinchen, Markentun und Nieder-Lübbichow nicht selten vor und zeichnet sich gleichfalls durch niedrigeren und sehr knorrigen Stamm aus. Sie geht aber, wie die Traubeneiche, auch auf die Hänge mit sandigerem Boden über, während die Flaumeiche nur auf dem festen Mergelboden, der besonders starker Sonnenwärme ausgesetzt ist, vorkommt. Herr *Schalow* wird im 1. Heft der zum 1. Oktober 1924 neu erscheinenden Zeitschrift „Ostdeutscher Naturwart", Verlag Wilh. Gottl. Korn, Breslau I über seine Funde genauer berichten. Ich kann mich daher hier auf diese kurzen Mitteilungen meiner Beobachtungen beschränken.

In der Benennung der Flaum-Eiche herrscht bei den Autoren eine große Verschiedenheit: sie wird bald als Quercus pubescens Willd., bald als Quercus lanuginosa Lam. oder Q. lanuginosa Thuill. oder auch nur als Varietät von

[1]) In der obengenannten Arbeit S. 49.

Q. robur L. bezeichnet. Diese Unsicherheit geht, wie die folgenden Ausführungen zeigen werden, bis auf die Quellen zurück und erklärt sich aus der Schwierigkeit der Unterscheidung und Abgrenzung der Arten, Varietäten und Formen der Gattung Quercus, die, wie jeder weiß, der sich einmal mit dieser schwierigen und formenreichen Gattung befaßt hat, sehr groß ist. Es kommt hinzu, daß die Eichen von jeher beliebte und wertvolle Kulturgehölze waren, die in Anlagen, Gärten oder Forsten als Zier- oder Nutzhölzer viel angepflanzt wurden und werden. Es kommen daher Eichen ganz außerhalb ihres eigentlichen Heimatlandes vor und bereiten dem Forscher bei der Bestimmung der Art oft große Schwierigkeiten, wenn die Verpflanzung inzwischen in Vergessenheit geraten ist und die betreffende Art sich an ihrem neuen Standorte völlig heimisch gemacht und vielleicht zahlreiche Nachkommenschaft hinterlassen oder gar Bastarde mit anderen Arten des neuen Gebietes gebildet hat.

Der älteste, gültige, mit einer Beschreibung versehene Name der Flaum-Eiche ist Quercus lanuginosa Lamarck in Flore Françoise T. II (Paris) 1778 p. (209) 185, VII. Hier schreibt *Lamarck*: »Chêne lanugineux. Quercus lanuginosus [Quercus cerris Lin. Sp. 1415.]

Quercus calice hispido glande minore. Tournef. 583.

β) Quercus foliis molli lanugine pubescentibus. Ibid.

Cet arbre est médiocre et très-rameux; ses glands sont petits, et leur cupule est un peu hérissée; ses feuilles sont molles, d'un vert tendre supérieurement, blanchâtres et lanugineuses en-dessous; elles sont étroites vers leur base, et un peu élargies vers leur sommet où leurs découpures sont obtuses: dans leurs aisselles on observe deux petites écailles linéaires et stipuliformes. Cet arbre croît dans les environs de Paris. ♄.«

Diese Beschreibung paßt zu Quercus lanuginosa, aber nicht zu Quercus cerris L.; sie wird von *Lamarck* in seiner Encyclopédie Méthodique vol. I (1783) p. 717 ein wenig erweitert, wobei er die Flaum-Eiche als »Chêne roure lanugineux (var. δ)« zu Quercus robur L. als Varietät stellt.

In der Flore Françoise T. II (1778) p. (209) zitiert *Lamarck* Quercus cerris Lin. Sp. 1415 nun aber als Synonym zu seiner Quercus lanuginosa, wobei zu beachten ist, daß dieser Name im Originaltext in Klammern beigefügt ist, während *Lamarck* sonst die Synonyme nicht eingeklammert anführt. Vermutlich war sich *Lamarck* seiner Sache nicht sicher, da er wohl Quercus cerris L. nicht kannte.

Dieses Zitat bezieht sich auf *Linnés* Species Plantarum editio II (1763), in der sich gleichlautend mit edit. I (1753) p. 997 spec. 14 eine kurze Beschreibung von Quercus cerris L. findet: Quercus foliis oblongis lyrato-pinnatifidis: laciniis transversis acutis, subtus tomentosis. Als Heimatsangabe findet sich in der editio I: »in Hispania«, in der editio II: »in Hispania, Austria«. *C. L. v. Willdenow* führt die gleiche Art Quercus cerris L. in seiner editio III (1805) von *Linnés* Species plantarum p. 454 spec. 75 mit dem gleichen Synonym: Q. calyce hispido, glande minore Bauhin pin. 420 wie in der editio I und II auf. Er erweitert aber die Beschreibung durch den Zusatz: Q. foliis oblongis pinnato-sinuatis subtus hirtis, basi angustatis, lobis oblongo-lanceolatis dentatis, calycibus fructus hemisphaericis echinatis. W. Daraus geht deutlich hervor, daß nicht Quercus lanuginosa Lamarck, sondern Q. cerris L. gemeint ist. Quercus lanuginosa Lam. erwähnt *Willdenow* nicht. Er beschreibt aber in der gleichen Ausgabe der Species Plantarum p. 450 spec. 66 eine Quercus pubescens Willd., zu welcher er als Synonyme zitiert: Quercus sessiliflora β Smith brit. 3 p. 1027, Q. robur lanuginosa Lam. encycl. 1 p. 709, die er »Weichhaarige Eiche« nennt. Als Heimat gibt er an: Anglia, Gallia, Austria, Hungaria, Tauria. Diese Art ist identisch mit Quercus lanuginosa Lam. 1778, wie auch *Ascherson* und *Graebner* in der Synopsis der

Mitteleurop. Flora Bd. IV (1911) p. 480 unter den Synonymen zu Quercus lanuginosa Lam. richtig angeben.

In einer Anmerkung zu Quercus pubescens Willd. Spec. Pl. ed. III (1805) p. 451 sagt *Willdenow*: »Q. pubescens in meo arboreto berolinensi p. 279 descripta est Q. albae varietas, haec varietas folia majora basi attenuata habet. W.« Damit ist eindeutig klargestellt, daß Quercus pubescens Willd. in Berlinische Baumzucht (Berlin 1796) p. 279 spec. 9 sich nicht auf die Flaum-Eiche Deutschlands bezieht. *Willdenow* gibt für sie l. c. p. 280 als Heimat an: Wächst im südlichen Frankreich und als Bezeichnung Französische Eiche, zu der er Quercus robur nigra Lamarck Encycl. I p. 709 als Synonym zitiert.

Identisch mit Quercus lanuginosa Lam. 1778 ist die von *J. L. Thuillier* in La Flore des environs de Paris (an 7 = 1799) p. 502 spec. 3 wie bei *Lamarck* als »Chêne lanugineux« bezeichnete Quercus lanuginosa, zu welcher *Thuillier* aber keine Synonyme angibt.

In *Willdenows* Herbar, das ja als einer der kostbarsten Schätze im Botanischen Museum in Berlin-Dahlem aufbewahrt wird, finden sich unter Nr. 17 648 neun Bogen von Quercus pubescens Willd., die sämtlich zu Quercus lanuginosa Lam. gehören. Auf den Umschlagbogen schrieb *Willdenow*: Quercus pubescens foliis oblongis subtus tomentoso-pubescentibus sinuatis rotundatis, glandibus oblongis breviter pedunculatis. — Habitat in Gallia australi ♄. Alle neun Bogen tragen rechts oben die Bezeichnung Q. pubescens von *Schlechtendals* Hand geschrieben. Bogen 1 bis 4 haben keine Fundortsangaben, Bogen 5 bis 8 stammen aus Frankreich und zwar 5 aus St. Sauveur (Dep. Hautes Pyrénées), 6 aus Villefranche (Dep. des Pyrénées orient.), 7 ohne nähere Angabe aus Dep. Pyrén. orient., 8 trägt die Angabe »au bois de Boulogne«, 9 die Nr. 213 und die Notiz: »Vide, quaeso, an reipsa sit pubescens Tua« (*Kitaibel*). Kein einziges Exemplar trägt von *Willdenows* Hand die Bezeichnung Quercus pubescens. Es existiert infolgedessen kein Original zu Quercus pubescens Willd. und zwar weder zu der 1796 von *Willdenow* in der Berlinischen Baumzucht unter diesem Namen beschriebenen Eiche, noch zu seiner 1805 in den Species plantarum ed. III so benannten Art. Von der Quercus pubescens Willd. 1796 findet sich im Herb. *Willdenow* auch kein Beleg bei dem Material von Quercus alba, zu der diese Pflanze nach *Willdenows* eigener Angabe (Spec. Plant. ed. III vol. II p. 451) gehören soll.

Entscheidend und beweisend für unsere Frage ist aber der Bogen 8 des Materials von Quercus pubescens Willd. Herb. Nr. 17 648. Dieses Exemplar stammt ganz ohne Zweifel von dem Original-Material zu *Lamarcks* Quercus lanuginosa. Es ist ein Zweig mit jungen Blättern und Blüten der typischen Flaum-Eiche. Der beigeklebte Zettel trägt in einheitlicher Schrift eines Mannes der damaligen Zeit die Bezeichnung: Quercus lanuginosa au bois de Boulógne«. Die Autorbezeichnung Thuill. ist vielleicht später zugefügt. Diesen Zweig hat *Willdenow* wohl aus Paris zugeschickt erhalten. Dieses Exemplar kann als Original zu Quercus lanuginosa Lam. angesehen werden. Alle übrigen Bogen des *Willdenow*schen Materials der Flaum-Eiche besitzen keine Beweiskraft, da die Zufügung der Artnamen auf Bestimmungen von Autoren nach *Willdenows* Tode zurückzuführen ist.

Lamarck hat in seiner Flore Françoise eine ganze Anzahl willkürlicher Umtaufungen oder Neubenennungen *Linné*scher und anderer Arten vorgenommen, z. B. Quercus aegilops L. in Quercus echinatus Lam.

Es ist daher die Annahme, daß *Lamarcks* Quercus lanuginosa 1778 nur eine Umtaufung von Quercus cerris L. sein könne, die er ja als Synonym zitiert, nicht ausgeschlossen. Auch in diesem Falle bliebe aber der Name Quercus lanuginosa für die Flaum-Eiche bestehen; als ältester Autor für die Art träte dann *Thuillier* ein. Die von *Gürke* in *Richters* Plantae Europaeae T. II (1897) p. 61 angenommene Kombination der Autoren wäre in diesem Falle zutreffend: Quercus

lanuginosa (Lam.) Thuillier 1799. *Lamarck* hätte dann die Flaum-Eiche als Varietät von Quercus robur L. erst in seiner Encyclop. méth. I (1783) p. 717 beschrieben und *Thuillier* in seiner Flore des environs de Paris ed. II (1799) die Varietät zur Art erhoben. Der Name Quercus pubescens Willd. 1805 bliebe auch dann nur Synonym zu Q. lanuginosa, da die von *Willdenow* 1796 aufgestellte Quercus pubescens Willd., wie *Willdenow* l. c. selbst angibt, zu Quercus robur nigra Lam. Encycl. I p. 709 gehört.

Die Bezeichnung der Flaum-Eiche als Quercus pubescens Willd. z. B. auch in *Hegi*, Illustr. Flora von Mitteleuropa Bd. III S. 112 Nr. 782 oder bei *Garcke* u. a. ist an sich nicht gerade als falsch zu bezeichnen, wenn die von *Willdenow* in den Species Plant. ed. III (1805) p. 454 beschriebene Art darunter verstanden wird, wird aber besser vermieden, da ein Original hierzu augenscheinlich nicht vorhanden ist. Da Quercus lanuginosa bei Lamarck 1778 l. c. p. (209) jedoch in gleiche Linie gestellt ist mit Quercus robur L., Q. suber L., Q. coccifera, Q. ilex L. und anderen Arten, muß angenommen werden, daß *Lamarck* seine »Chêne lanugineux« als Art und nicht als Varietät aufgefaßt hat. Danach hat der Artname Quercus lanuginosa Lam. nach den Nomenklaturregeln die Priorität, auch wenn *Lamarck* später in seiner Encyclop. I (1783) p. 717 die Art als Varietät zu Quercus robur L. gestellt hat.

Diese Ausführungen zeigen, wie schwierig und zeitraubend bisweilen die Feststellung der Nomenklatur auch bei heimischen Arten ist. Wegen der Schwierigkeit der Abgrenzung der Arten infolge der großen Mannigfaltigkeit der Eichen, ganz besonders bei den großen Formenkreisen der Stiel- und Traubeneichen gehen die Ansichten der verschiedenen Autoren sehr auseinander.

Wegen der übrigen Synonyme und der Bezeichnung der Formen und Varietäten von Quercus lanuginosa sei auf *Ascherson* u. *Graebner*, Synopsis der Mitteleurop. Flora Bd. IV (1911), p. 479 ff. verwiesen.

Die Kombination Quercus lanuginosa ist überdies später (1825) von *D. Don* in Prodrom. Flor. Nepal. p. 57 auch für eine Eiche aus dem Himalaya gebraucht worden. Diese Art muß daher umgetauft werden. Ich überlasse es gern dem Monographen der Gattung Quercus für diese Himalaya-Eiche einen neuen Namen zu ersinnen.

Wir wenden uns lieber den schönen Oderhängen bei Bellinchen wieder zu.

Dem Dendrologen bieten die ungemein pflanzenreichen und mit ungewöhnlich artenreichen und mannigfach wechselnden pontischen Pflanzengemeinschaften bewachsenen Steilhänge des Odertales zwischen Bellinchen und Niederlübbichow viel des Sehenswerten, zumal die Hänge bisher durch forstliche Bewirtschaftung nicht verändert sind und daher ein Bild der Ursprünglichkeit zeigen, wie wir es in unserer Heimat nicht leicht wieder antreffen. Der Reichtum an Gehölzen in prächtigster Entwicklung ist auf den Hängen zwischen Niederlübbichow und Bellinchen sehr groß Es sei hier auf die wichtigsten Arten kurz hingewiesen.

Unter den Nadelhölzern zeigt sich der Wacholder, Juniperus communis in ungewöhnlich schöner Ausbildung, am formenreichsten an den Steilhängen zwischen Niederlübbichow und Markentun. Prächtige Säulenformen stehen in den Stipa-Beständen unter allen nur denkbaren anderen Wuchsformen, Stämme von 8—10 m Höhe und darüber mit 10—15 cm Stammdurchmesser sind keine Seltenheit.

Die sturmumtosten, im Sommer glühendstem Sonnenbrand und großer Dürre ausgesetzten Hänge haben in großer Zahl Baumrecken hervorgebracht, denen man schon aus der Ferne den harten Kampf gegen die Naturgewalten bei karger Kost aus dem dürren Boden ansieht. Sturmgepeitschte und windgescherte Baumformen mit mächtigen, knorrigen Stämmen finden sich bei fast allen Gehölzarten, besonders aber bei den Kiefern, Eichen, wilden Birnen und Ulmen. Der Stamm einer mächtigen, wohl an 25 m hohen, drehwüchsigen Kiefer steht zwischen Markentun

und der Schöpfmeisterei. Nur sein Leichnam ragt noch gen Himmel und es ist nur eine Frage der Zeit, wann die Stürme diesen seiner Rinde entblößten Stamm fällen werden, dessen Vermorschung bereits große Fortschritte gemacht hat. Er ist ein prächtiges Gegenstück zu der ganz ähnlichen drehwüchsigen Kiefer auf dem Reiherwerder im Plagefenn-Reservate bei Brodowin in der Choriner Forst.

Die prächtigsten, vielhundertjährigen Baumriesen finden sich unter den Eichen, von denen sämtliche deutschen Arten vorhanden sind. Stieleichen, Quercus robur, vielfach mit über halbmeterdicken Stämmen und trotzigen, lichten Kronen schmücken die Hänge, sowohl auf der Höhe, wie am Grunde. Besonders charakteristische Erscheinungen sind aber die reichlich vorhandenen Traubeneichen, deren knorrige vielhundertjährige Stämme von gleicher Stärke wie die der Stieleichen namentlich die trockeneren Höhen der Hänge beschatten. Der Flaumeichen, Quercus lanuginosa wurde oben besonders gedacht. Sie finden sich nur unweit Markentun auf strengstem Lehmboden, wogegen Stiel- und Traubeneichen auf dem ganzen Höhenzuge von Bellincnen bis Niederlübbichow auf strengem Lehm, aber auch auf trockenem Sande vorkommen.

Prächtige Buchen finden sich nur in den windgeschützten Schluchten, während die Hainbuche, Carpinus betulus, auch auf die sonnigen Hänge hinausgeht.

Zahlreich sind Feldulmen in allen Wuchsformen vom niedrigen, knorrigen Busch der Korkulme, Ulmus campestris var. suberosa, bis zum stattlichen Baum mit lichter Krone.

Eine Freude für jeden Dendrologen sind die prächtigen, uralten Bäume des Feldahorns, Acer campestre, die besonders südlich von Markentun in schönster Entwicklung reichlich vertreten sind.

Riesige alte Weiden wiegen ihr Haupt im Winde am Fuße der Hänge und in den Schluchten. Ein ungewöhnlich schöner Baum steht in der Schlucht von Markentun am Bache mitten im Buchenwald. Den Fuß der Höhen umsäumen aber auch prächtige Erlen und Pappeln mit einem ungemein reichem Kraut- und Staudenwuchs, durchsponnen von Hopfen, Winden, Klettkraut, (Galium aparine) Knöterich (Polygonum dumetorum) und stellenweise auch Cucubalus baccifer. Mächtige, übermannshohe Kletten, Lappa major, L. nemorosa u. a., Dipsacus pilosus säumen die Bestände ein.

An den Hängen finden wir in mannigfachen Wuchsformen prächtige alte wilde Birnbäume Pirus communis, ferner Crataegus monogyna und C. oxyacantha, Rhamnus cathartica, Evonymus europaeus und viele andere Gehölze.

Auch die Elsbeere, Pirus torminalis, und der wilde Apfelbaum, Pirus malus f. acerba fehlen nicht, wenn sie auch nur spärlich vertreten sind.

Unter den Zwerggehölzen findet sich auf den Hängen des Katharinenberges bei Nieder-Lübbichow eine Seltenheit ersten Ranges: Die Zwergkirsche, Prunus fruticosa Pall. Sie kommt hier in großen Beständen, ganze Hänge bedeckend, zusammen mit Prunus spinosa, Juniperus communis, Pirus communis in einer reichen pontischen Pflanzengemeinschaft vor, in welcher Stipa capillata vorherrscht.

Der Dendrologe findet bei der allerdings oft mühseligen und anstrengenden Kletterei an den Steilhängen genug Gelegenheit, unsere heimischen Gehölze in prächtigster Entwicklung zu beobachten.

Für den Forstmann sind die Aufforstungen der Höhen besonders lehrreich. In dankenswertester Weise hat der Besitzer der Höhen, Herr Landrat *von Keudell* mit bestem Erfolge die Aufforstung mit Mischbestand von Kiefern, Eichen und Buchen versucht und zwar auch auf leichten Sandböden, die nach landläufiger Ansicht Buchenbestand nicht tragen sollen. Allein der gute Erfolg zeigt auch hier, daß der Mischwald den natürlichen Verhältnissen am besten entspricht. Sowohl

die Kiefern, wie die Eichen und Buchen zeigen hier im jungen, aus gleichzeitiger Aussaat hervorgegangenem Mischbestande frohwüchsiges Gedeihen und liefern früher als in Reinbeständen forstliche Erträge.

Nach den verheerenden Verwüstungen unserer Forsten durch die Forleule (Mamestra piniperda) in den letzten beiden Jahren, besonders in diesem Jahre, denen zehntausende Hektar besten Kiefernhochwaldes in Norddeutschland zum Opfer fielen, sind den Verfechtern unserer seit etwa drei Jahrhunderten üblich gewordenen Reinbestandskultur endlich die Augen geöffnet worden. Der nur aus Kiefern bestehende Kulturwald widerspricht den natürlichen Verhältnissen und leistet der Massenentwicklung von forstschädlichen Insekten und Pilzen in einem Maße Vorschub, daß der Mensch dem Auftreten solcher Plagen machtlos gegenübersteht. Der natürliche Wald unserer Heimat ist der Mischwald, in dem durch das natürliche Zusammensein der verschiedenartigsten Laub- und Nadelhölzer die Massenentwicklung solcher Forstschädlinge ausgeschlossen ist. Daher muß unser Forstbetrieb wieder zu den ursprünglichen, natürlichen Verhältnissen der Zusammensetzung unserer Wälder zurückkehren. Daß auch im Forstbetrieb der Mischwald selbst auf leichten und sterilen Sandböden in unserer Heimat möglich ist, hat der Besitzer der Bellinchener Höhen, Herr Landrat *von Keudell* mit seinen mustergültigen forstlichen Anpflanzungen bewiesen. Daß der Mischwald auch auf Böden, die wegen ihrer Dürre, Wärme und teilweisen Nährstoffarmut und wegen der Abschüssigkeit des Geländes dem Aufkommen von Wald große Schwierigkeiten entgegensetzen, den natürlichen Verhältnissen entspricht, lehren uns unsere pontischen Hügel. Auf den Odertalhängen von Bellinchen bis Niederlübbichow können wir diese natürlichen Verhältnisse in fast unübertrefflicher Mannigfaltigkeit studieren und Einblicke erhalten in die natürlichen Lebensgemeinschaften unserer Trockenwälder und pontischen Hügel, wie sie uns in unserer Heimat sonst kaum noch möglich sind.

Es ist daher mit besonderer Freude dankbar zu begrüßen, daß der Besitzer des Geländes, Herr Landrat *von Keudell,* die Odertalhänge von Bellinchen bis Niederlübbichow als Naturschutzgebiet für alle Zeiten unverändert erhalten will. Seinem tiefen Verständnis für die Belange der Wissenschaft und seinem bereitwilligen Eingehen auf die an ihn gelangten Wünsche und Anregungen ist es zu danken, daß der Wissenschaft ein Gebiet erhalten bleibt, das in unserer Heimat einzigartig und von unschätzbarem Werte ist und auch an landschaftlichen Reizen so viel des Schönen bietet.

Die Beziehungen der Pilze zu den Bäumen des Waldes.

Von Kustos Dr. **E. Ulbrich**, Berlin-Dahlem.

Wenn wir auf frisch-fröhlicher Herbstwanderung unsere Wälder durchstreifen, begegnen uns auf Schritt und Tritt die Gnomen des Waldes, die Pilze im schlichten oder auch prunkhaft farbigen Gewande. Sie sind eine Zierde des sonst oft eintönigen Waldbodens, wenn die Farbenpracht der Blumen des Sommers vergangen ist. Achtlos gehen die einen Wanderer an ihnen vorüber, andere stellen ihnen mit Korb und Messer ausgerüstet nach, um unter ihnen diejenigen auszuwählen, die ihnen eine schmackhafte und auch nahrhafte Kost versprechen. Aber nur die allerwenigsten Wanderer werden einmal darüber nachgedacht haben, was die Pilze für den Wald eigentlich sind. Der Forstmann ist gar zu oft geneigt, in ihnen Schädlinge seines Waldes zu sehen, über deren Anblick er sich nicht freut, oder sie sind ihm gleichgültig, wenn er sie nicht als Abwechselung für seine Kost schätzt. Und doch verlohnt es sich einmal der Frage nachzugehen, wie leben und weben die Pilze im Walde?

Jeder Pilzsammler weiß, daß er manche Pilze stets unter den gleichen Baumarten findet. Viele Pilze verdanken dem sogar ihren Namen: den Birkenpilz (Boletus scaber) und Birkenreizker (Lactarius torminosus) finden wir stets unter Birken. Stets unter Kiefern wächst die Marone (Boletus badius), der schmackhafte Butterpilz (Boletus luteus), die vom Kenner und Pilzfeinschmecker besonders geschätzte Glucke (Sparassis ramosa), der rotbraune Milchling (Lactarius rufus); stets unter Buchen finden wir die düstere Totentrompete (Craterellus cornucopioides), die der Kenner den Morcheln gleichschätzt; unter Buchen oder Eichen versteckt sich die Stinkmorchel, die ihrem Namen alle Ehre macht und in manchem schönen Laubwalde unsere Nase beleidigt. Unter ihnen lauert aber auch unser gefährlichster Giftpilz, der grüne Knollenblätterschwamm (Amanita phalloides), der schon gar vielen Menschen, die ihn aus Unkenntnis als grünen Täubling sammelten, das Leben gekostet hat. Sein weißer oder gelblicher, kaum minder gefährlicher Bruder (Amanita mappa) bevölkert dagegen den Kiefernwald, oft in großen Scharen und ist wegen seiner Ähnlichkeit mit dem geschätzten weißen Waldegerling (Waldchampignon) leider schon manchem Pilzfreunde verderblich geworden.

Dieses ständige Zusammensein gleicher Pilze und gleicher Bäume muß auffallen und kann nicht zufällig sein und ist schon in der älteren Pilzliteratur hervorgehoben worden. Allein erst der allerjüngsten Zeit blieb es vorbehalten, den Schleier dieses Geheimnisses ein wenig zu lüften. Schon vor mehr als 70 Jahren wurden von *Hartig* eigenartige Wurzelbildungen an verschiedenen Waldbäumen beschrieben. *B. Frank* veröffentlichte dann im Jahre 1885 eine Arbeit »Über die auf Wurzelsymbiose beruhende Ernährung gewisser Bäume durch unterirdische Pilze«, in der er für diese Wurzelsymbiose das Wort »Mykorrhiza«, zu deutsch Pilzwurzel prägte. Verpilzte Wurzeln konnte er bei Hainbuchen, Haseln, Rotbuchen, Eichen, Edelkastanien, Pappeln, Weiden, Kiefern, Fichten, Tannen nachweisen. Auf Grund seiner sorgfältigen und umfangreichen Studien gelangte er zu der Ansicht, »daß gewisse Baumarten, vor allem die Cupuliferen (Eiche, Buche, Hasel), ganz regelmäßig sich im Boden nicht selbständig ernähren, sondern überall in ihrem gesamten Wurzelsystem mit einem Pilzmyzelium in Symbiose stehen, das ihnen Ammendienste leistet und die ganze Ernährung des Baumes aus dem Boden übernimmt«. *Frank's* Arbeiten erregten die Aufmerksamkeit der Pilzforscher im höchsten Maße und hatten zur Folge, daß sich zahlreiche Mykologen mit der Mykorrhizafrage beschäftigten.

Die allerverschiedensten Verwandtschaftskreise der Pilze wurden als Erreger der Mykorrhiza angesprochen. *Reeß* und *Fisch* gelang es, die auch in unseren trockneren Kiefernwäldern vorkommenden Hirschtrüffeln (Elaphomyces) als häufige Bewohner der Wurzeln unserer Waldkiefern nachzuweisen. Von den echten Trüffeln, die ja in unserer Heimat nur sehr schwach vertreten sind, weiß man besonders durch die Arbeiten italienischer Pilzforscher wie *Mattirolo*, *Pirotta* und *Albini*, daß sie stets unter Eichen, bezw. unter Cistrosengehölzen aufzutreten pflegen, und die Praxis übt die Züchtung der edlen Perigord-Trüffeln in Frankreich schon lange in Eichenhainen aus. Die Verpflanzung der Trüffelzüchtung nach Deutschland führte zu Mißerfolgen, da augenscheinlich die klimatischen Verhältnisse bei uns den an wärmeres, südlicheres Klima gewöhnten Trüffeln nicht zusagen. Aber auch den Hutpilzen galt die Aufmerksamkeit der Pilzforscher. Hier stellten sich aber der Forschung außerordentliche Schwierigkeiten entgegen, deren Überwindung erst der Gegenwart vorbehalten blieb. Während man die meisten der niederen Pilze auf geeigneten Nährsubstraten aus Sporen züchten kann, gelingt es nicht, unsere gewöhnlichsten Gift- und Speisepilze aus Sporen zu züchten. Die Sporen der Pfifferlinge, Steinpilze, Butterpilze usw. keimen nicht auf irgend einem der für die Pilzzüchtung sonst erprobten Nährböden. Sie brauchen ganz augenscheinlich zur Keimung einen Anreiz von Stoffen, die diesen künstlichen Nährböden fehlen und

auch im Waldhumus, den man durch Ausglühen sterilisiert hat, nicht mehr enthalten sind.

Schwedischen Pilzforschern gelang es nach jahrzehntelangen mühseligen Untersuchungen und Kulturversuchen, Licht in die Beziehungen der höheren Pilze zur Mykorrhiza einiger Waldbäume zu bringen. Nach fast zwanzigjähriger Arbeit gelang es *C. Hammerlund* einen komplizierten Apparat zu konstruieren, der es gestattet, Walderde durch Formalin zu sterilisieren, so daß alle Pilzkeime darin abgetötet werden, ohne daß diejenigen Stoffe verloren gehen, die zur Keimung der Sporen höherer Hutpilze notwendig sind. In Kulturgefäßen, die mit steril gemachter Humuserde beschickt waren, züchtete er aus keimfrei gemachten Samen Lärchen (Larix decidua), die keimten und zu kleinen Pflänzchen heranwuchsen und mykorrhizafreie Wurzeln bildeten. Ihr Wachstum blieb aber kümmerlich, zeigte aber eine sofortige Förderung, wenn die gleichen Kulturgefäße mit den Sporen des schönen Röhrlings, Boletus elegans, eines nahen Verwandten des Butterpilzes, beschickt wurden, der stets unter Lärchen vorkommt. Die Wurzeln bildeten nach kurzer Zeit mit dem aus den Pilzsporen hervorgegangenen Myzel eine Mykorrhiza, die vollkommen den in der Natur beobachteten Formen der Mykorrhiza der Lärche entsprachen. *E. Melin* züchtete aus den Mykorrhizen verschiedener Waldbäume die Myzelien der Pilze und brachte diese mit pilzfrei gezogenen Sämlingen der entsprechenden Waldbäume zusammen und erzeugte auf diesem Wege Mykorrhizen, die im äußeren und inneren Bau den in der Natur beobachteten Mykorrhizen vollkommen entsprachen. Ohne die betreffenden Pilze zeigten die Waldbäume durchgängig ein schlechteres Wachstum als mit den Pilzen. Damit war der Beweis erbracht, daß tatsächlich unsere höheren Pilze, und zwar gerade die uns als Speise- und Giftpilze bekannten Formen für das gute Wachstum unserer Waldbäume notwendig sind.

Sehen wir uns in unseren Wäldern aufmerksam um, so können wir beobachten, daß Pilzreichtum und Baumwuchs tatsächlich auch dem Nichtfachmann auffallende Beziehungen zeigen: dürre Kiefernheiden, deren Streu (abgefallene Nadeln, Moos, Flechten) alljährlich zusammengeharkt und als Stallstreu entfernt wird, zeigen einen äußerst kümmerlichen Pilzwuchs und ein schlechtes Wachstum der Bäume. Wälder auf gleichartigen Böden, denen aber die Streu belassen wurde, sind reich an Pilzen und zeigen dagegen ein viel besseres Wachstum der Bäume. Es bedeutet daher die restlose Streuentnahme eine starke Schädigung des Waldes und eine erhebliche Störung seiner Ökologie. Die Waldstreu ist nicht nur für die in ihr lebenden Pilze notwendig, auch ein reiches Tierleben findet hier seine Existenz. Außerdem ist die Waldstreu notwendig einmal als schützende Decke für den Waldboden selbst, dann aber auch ganz besonders als Ausgleich für die Entziehung der Nährstoffe aus den tieferen Schichten des Waldbodens durch den Pflanzenwuchs. Als schützende Decke verhindert die Waldstreu eine zu starke Austrocknung des Bodens durch Wind und Sonne. Sie verhindert ferner ein Festschlagen oder Abschlämmen des Waldbodens durch schweren Regen. In einen Waldboden, dessen Streudecke entfernt wurde, gräbt sich das rinnende Regenwasser oft tiefe Schluchten ein, durch welche das Wurzelwerk der Bäume zuweilen in erheblichem Umfange bloßgelegt wird. Die von den Myzelien der Bodenpilze durchsponnene Waldstreu breitet sich schützend über dem Waldboden aus, saugt das Regenwasser wie ein Schwamm auf, verteilt es gleichmäßiger und hält es lange Zeit fest. Nur langsam sickert es in den Untergrund durch, ohne daß es zur Bildung reißender und den Boden zernagender Rinnsale und Gießbäche kommen kann.

Die Streu gibt dem Waldboden Nährstoffe wieder, die ihm durch den Pflanzenwuchs entzogen wurden; darüber hinaus gibt sie ihm reichlich organische Stoffe, die durch die grünen Teile der Pflanzen gebildet wurden. Es sind dies im wesentlichen Kohlenstoffverbindungen, aus denen sich die Pflanzenzelle und ein

großer Teil ihrer Inhaltsbestandteile, wie Stärke, Zucker, Harze, Fette, Öle usw. aufbauen. Diese Kohlenstoffverbindungen entstammen der Kohlensäure der Luft, aus der sie bei dem wichtigsten aller Lebensprozesse der Pflanze, der Kohlenstoffassimilation, gebildet wurden. Daher ist die Waldstreu zur Anreicherung und Verbesserung des Waldbodens unumgänglich notwendig. An der Umwandlung der Streu, der abgefallenen Blätter, Nadeln, Zweigchen usw. zu Waldhumus sind außer den Regenwürmern, Insektenlarven und anderen Tieren die Bodenpilze in ganz hervorragendem Maße beteiligt. Sie tragen zur Verrottung der Streu ganz besonders bei. Man braucht in einem Walde nur einmal eine Probe der Streu aufzunehmen, um sich davon zu überzeugen, wie die einzelnen Blätter, Nadeln usw. durch ein feinstes Geflecht meist weißer Pilzhyphen miteinander versponnen sind, auch dort, wo gerade kein Pilz steht. Jeder Pilzsammler weiß, daß beim heftigen Ausreißen der Pilze ein ansehnlicher Teil des durch das Myzel versponnenen Waldbodens am Pilze unten haften bleibt.

Die Pilze sind daher ein unumgängliches Glied in der Kette von Lebensvorgängen im Walde, die wir als Ökologie bezeichnen. Daher muß der Forstmann sich den Pilzbestand seines Waldes zu erhalten suchen, soweit er zur Erhaltung des Gleichgewichtes der Lebensvorgänge im Walde notwendig ist.

Der Waldbesitzer muß für die Erhaltung einer ausreichenden Streudecke Sorge tragen. Wenn in Zeiten der Not, wie während der Kriegs- und Folgejahre die Waldstreu aus Mangel an anderen Streumitteln in weitgehendem Maße aus den Wäldern entfernt wurde, so darf diese Maßnahme unter keinen Umständen zu einem ständigen Brauch werden, da er nur zum Schaden unserer Wälder auslaufen würde.

Aber auch ein übermäßig starkes Sammeln der Pilze kann den Wald schädigen, da es ihm die wichtigsten Verarbeiter der Streu entzieht und den Waldbäumen Helfer im Kampf ums Dasein raubt. Diese Gefahr besteht allerhöchstens in den Wäldern der unmittelbaren Nachbarschaft der Großstädte. Die intensive Sammeltätigkeit während der Hungerjahre hat in der Tat, z. B. in der Umgebung Berlins, zu einer Abnahme der Pilze geführt, doch nicht so, daß hieraus eine Schädigung unserer Wälder zu befürchten wäre. Man darf bei der Beurteilung dieser Frage nicht außer acht lassen, daß nicht alle Jahre gute Pilzjahre sind. Trockene und kalte Sommer bringen stets schlechte Pilzjahre. In solchen Jahren sind die Pilze an sich zwar nicht verschwunden, aber ihre Myzelien fristen nur ein kümmerliches Dasein und haben infolge des Wassermangels nicht die Kraft, ihre Fruchtkörper zu bilden, die ja zum allergrößten Teile aus Wasser bestehen. Auch keimen die Sporen der Pilze in trockenen Jahren nicht oder bringen es höchstens zur Ausbildung unfruchtbar bleibender Myzelien. Ein nasses und dabei warmes Jahr läßt die Myzelien sofort erstarken und in Scharen erscheinen die Pilze.

Nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse vom Leben der höheren Pilze dürfen wir annehmen, daß die meisten Bodenpilze in irgendeiner Form für das Leben und Gedeihen unserer Waldbäume nützlich, ja notwendig sind. Wir dürfen annehmen, daß sehr viele Pilze, wie die meisten Boletus-Arten, z. B. Schmerling (Boletus granulatus), Rotkappe (Boletus rufus), Birkenpilz (Boletus scaber), Butterpilz (Boletus luteus), schöner Röhrling (Boletus elegans), Marone (Boletus badius) u. a., die Pfifferlinge (Cantharellus cibarius), der Fliegenpilz (Amanita muscaria), Perlpilz (Amanita pustulata), Pantherpilz (Amanita pantherina), die Knollenblätterpilze (Amanita mappa und A. phalloides), sehr viele Ritterlinge, wie z. B. der Grünling (Tricholoma equestre), der weißbraune Ritterling (Tricholoma albo-brunneum), der Schwefelritterling (Tricholoma sulphureum) u. a., die Stinkmorchel (Phallus impudicus), die Hirschtrüffeln (Elaphomyces granulatus und E. variegatus) und viele andere Arten an bestimmte Baumarten gebunden sind, d. h. nur dann gedeihlich wachsen können, wenn sie mit ihrem Myzel mit den Wurzeln der ihnen zusagenden Waldbäume in Verbindung treten können.

Sie bilden mit ihnen eine Mykorrhiza, eine Lebensgemeinschaft, die zur gegenseitigen Förderung des Wachstums notwendig ist. Ihr Myzel umgibt die Wurzel der Waldbäume mit einem dichten Mantel, dem Hyphenmantel; von ihm aus dringen die Pilzhyphen zwischen die Zellen der Wurzeln ein, bilden ein netzartiges Hyphengeflecht, das sogenannte »Hartig'sche Netz«. Von diesem und vom Hyphenmantel aus dringen Pilzhyphen auch in das Innere der Zellen der Rinde der Wurzeln ein, entziehen den Zellen Nährstoffe, die sie zum Aufbau ihres Myzels und der Fruchtkörper brauchen, oder werden, wenn sie in tiefere Schichten der Baumwurzel vordringen, vom Baume aufgenommen und verdaut. In denjenigen Zellen, in denen der Pilz mit seinen »Saughyphen« die Oberhand hat, sieht man eine Abnahme der Größe der Kerne der Zellen der Baumwurzel. Dagegen wird in den tieferen Zellschichten der Baumwurzeln, der sogenannten »Verdauungsschicht«, das Pilzhyphengeflecht vom Baum verzehrt: man kann hier feststellen, daß die Hyphen des Pilzes zerfallen und verschwinden, die Zellen der Baumwurzel dagegen auffällig große Kerne besitzen und reich an Inhaltsbestandteilen sind. Es besteht also nach dem anatomischen Befund der Mykorrhiza tatsächlich ein Verhältnis der gegenseitigen Förderung von Pilz und Baum. Am leichtesten können wir diese Mykorrhiza an den flachstreichenden Wurzeln der Kiefern beobachten. Die Mykorrhizen zeigen sich hier in Gestalt verkürzter, gabelig verzweigter, oft zu dichten Büscheln zusammenstehender Kurzwurzeln (sogenannter »Straußtypus« der Mykorrhiza) oder kleiner Knötchen, die in ihrem Aufbau gleichfalls gabelig verzweigte, aber sehr stark verkürzte Wurzeln darstellen (sogenannte »Knöllchen-Mykorrhiza«). Daneben kommen auch noch weniger verkürzte Wurzeln vor, die sich äußerlich fast nur durch etwas bedeutendere Dicke von den nicht verpilzten Langwurzeln der Kiefer unterscheiden (sogenannte »einfache oder razemöse Mykorrhiza«). In allen Fällen treten an den Mykorrhiza-Wurzeln keine Wurzelhaare auf; die Oberfläche der Mykorrhiza-Wurzeln ist trotzdem aber nicht glatt, sondern erscheint fein wollig von ausstrahlenden Hyphen und Hyphensträngen des Mykorrhizapilzes. Diese ausstrahlenden Hyphen stellen die Verbindung her zwischen dem Mykorrhizapilz in der Baumwurzel und dem Humus des Waldbodens. Das Fehlen der Wurzelhaare an den verpilzten Baumwurzeln deutet darauf hin, daß der Pilz gewisse Nährstoffe aus dem Waldboden den Baumwurzeln zuführt. Die Ausbildung der Wurzelhaare wird daher für den Baum überflüssig. Steril, d. h. ohne Mykorrhizapilze aufgezogene junge Kiefern, Lärchen, Birken usw. bilden dagegen Wurzelhaare und zeigen keine Verkürzuug ihrer Wurzeln. Sehr bemerkenswert ist ferner, daß die Ausbildung der Mykorrhiza in ganz gleichen Perioden erfolgt wie die der Baumwurzeln. Im Frühling bilden sich viele Mykorrhizen neu, die während des Sommers bis zum Herbst hin lebenstätig bleiben und dann absterben (einjährige Mykorrhizen). Außerdem erfolgt im Herbst eine reichliche Neubildung von Mykorrhizen, die geschützt durch besonders gebildete Korkgewebe den Winter überdauern und dann noch im folgenden Jahre lebenstätig bleiben (ausdauernde Mykorrhiza). Ganz entsprechend sehen wir auch die betreffenden Bodenpilze ihre Fruchtkörper entwickeln: die Frühlingsgeneration der Steinpilze, Ritterlinge, Pfifferlinge usw. und die Hauptmasse der Bodenpilze im Herbst.

Von der Knollenmykorrhiza der Kiefern kann als erwiesen gelten, daß sie nur durch Boletus-Arten hervorgerufen wird; wir bezeichnen sie daher auch als Boletus-Mykorrhiza. An der Ausbildung der Gabelmykorrhizen und einfachen oder razemösen Mykorrhiza beteiligen sich jedoch zahlreiche Pilze und zwar je nach Standort, Bodenart und Waldbaum bald die eine, bald die andere Pilzart. Die gleiche Baumart kann Mykorrhiza mit den verschiedensten Pilzen bilden und von vielen Pilzen können wir annehmen, daß sie mit den verschiedensten Baumarten eine Mykorrhiza eingehen.

Dies entspricht vollkommen den natürlichen Verhältnissen der Wälder, die sich ja nicht nur aus einer Baumart zusammensetzen, sondern Mischwälder sind.

Also auch das Verhältnis von Pilz zu Baum weist darauf hin, daß unsere nur aus einer Baumart zusammengesetzten Forsten etwas Unnatürliches sind. Der Forstbetrieb der Zukunft muß also unbedingt wieder zum Mischwald zurückkehren. Dann werden auch die verheerenden Waldseuchen durch Nonne, Forleule, Kiefernspinner oder pilzliche Schädlinge verschwinden, denen durch den »Einartbetrieb« Vorschub geleistet wird.

Aber noch eine andere sehr wichtige Folgerung ergibt sich für den Forstbetrieb aus der Lebensgemeinschaft zwischen Pilz und Baum. Der seit einigen Jahrhunderten bei uns üblich gewordene Kahlschlagbetrieb vernichtet mit dem Kahlschlag durch Licht- und Trockenstellung des Bodens die an gleichmäßige Feuchtigkeit und schwache Belichtung in ihrer Existenz gebundenen Pilze. Nach dem Kahlschlag sterben die Pilzmyzelien ab und in der jungen Schonung fehlen zunächst die Bodenpilze ganz oder sind äußerst spärlich geworden. Fast nur holzbewohnende Pilze treten auf. Erst nach einigen Jahren finden sich die als Mykorrhizabildner so wichtigen Bodenpilze wieder ein. Ja es kommt oft genug dahin, daß Pilze aus niederen Verwandtschaftskreisen in die Wurzeln der jungen Bäume eindringen und hier als Parasiten, somit als Schädlinge leben. Ein Absterben der Wurzeln und Kränkeln, mitunter sogar ein Absterben der jungen Waldbäume ist die Folge.

Bleibt der Wald als solcher erhalten, sind auch die zur Förderung des Wachstums der jungen Waldbäume notwendigen oder erwünschten Pilzmyzelien ungeschwächt geblieben und können sofort mit den Wurzeln der Sämlinge der Waldbäume eine Mykorrhiza bilden.

Daher ist auch der Kahlschlagbetrieb zur Wiederherstellung der Gesundung und Natürlichkeit unserer Wälder zu verwerfen.

Das Leben der Pilze ist aber noch in anderer Hinsicht für den Wald von Bedeutung. Viele Pilze leben in dem toten oder lebenden Holze der Bäume, andere auf ihren jüngeren Zweigen und Blättern. Wir wollen bei den bekannteren und in vielen Formen auch dem Laien nicht fremden, höheren Pilzen bleiben, um den Kreis unserer Betrachtungen nicht zu groß zu ziehen.

Die auf totem Holze lebenden Pilze nennen wir Saprophyten. Sie sind für das Leben des Waldes von großer Bedeutung; da sie die feste Holzsubstanz vermorschen und vermodern und allmählich in fruchtbaren Waldhumus verwandeln. In unseren Kulturwäldern ist ihr Wirkungskreis stark beschränkt, da ja der Forstbetrieb alles tote Holz aus dem Walde entfernt und zu Brennholz verarbeitet. Ihnen bleibt daher höchstens die Verarbeitung der im Boden verbleibenden Baumstümpfe, von denen sie bald Besitz ergreifen. In wechselnder Folge sehen wir aus den Stümpfen die verschiedensten Pilze hervorbrechen. Am häufigsten treffen wir die Zählinge, den Hallimasch, die Schwefelköpfe, den rötlichen Ritterling, das Stockschwämmchen, verschiedene Rüblinge, Porlinge, Wirrschwämme u. v. a. In wenigen Jahren sind die Stümpfe so vermorscht, daß sie nur noch einen weichen Mulm enthalten und auch Farne, Moose und Blütenpflanzen auf ihnen gedeihen können. Namentlich Farne, Moose und der zierliche Sauerklee siedeln sich gern auf ihnen in Menge an.

Im urwüchsigen Naturwalde ist die Bedeutung der holzbewohnenden höheren Pilze ungleich größer. Ihnen fällt hier die Aufgabe zu, die vom Sturm oder Blitz gefällten, oder unter der Last des Eises oder Schnees, oder altersschwach zusammengebrochenen Baumriesen beseitigen und in fruchtbaren Waldboden verwandeln zu helfen. Je feuchter und wärmer das Klima, umso schneller und vollkommener gelingt ihnen die Arbeit. Eine verhältnismäßig kurze Reihe von Jahren genügt, um selbst den stärksten Urwaldriesen in weichen Mulm zu verwandeln, in dem und auf dem sich der Wald verjüngt. Diese für den Wald so überaus nützliche und notwendige Tätigkeit der Pilze läßt sich in unseren Forsten kaum beobachten; sie tritt zurück, weil der Mensch das Fallholz nützt und die in ihm enthaltenen Nährstoffe dem Walde entzieht.

Im gesunden, gutwüchsigen Urwalde überwiegt die nützliche Tätigkeit der Pilze den Schaden, den einige Arten als Parasiten an lebenden Bäumen anrichten. Anders im Kulturwalde, in der Forst, in der gleiche Baumarten gleicher Altersklassen und vielleicht auch noch unter nicht ganz entsprechenden klimatischen Verhältnissen und auf nicht recht zusagenden Bodenarten aufwachsen. Hier kann unter Umständen ein Überhandnehmen der Baumschädlinge, wie Hallimasch (Clitocybe mellea), Buchen-Ringrübling (Collybia mucida), Wurzelschichtporling (Polyporus annosus = Trametes radiciperda), Kiefern-Trameten (Trametes pini) u. a. eintreten, und der Forstmann hat Not, seinen Wald vor diesen Schädlingen zu schützen. Im Urwalde greifen nur ausnahmsweise die Baumzerstörer verheerend um sich, wenn etwa durch Verstopfung der den Wald durchfließenden Wasserläufe oder durch starke Veränderung des Grundwasserstandes der Wald in seiner Existenz bedroht wird. Die Bäume beginnen, ihrer zusagenden Lebensbedingungen beraubt, zu kränkeln und sind in diesem Zustande den Angriffen der holzzerstörenden parasitischen Pilze gegenüber geschwächt und erliegen ihnen.

Ein gesunder und unverletzter Waldbaum wird nicht leicht von Schädigungen und Erkrankungen durch Pilze befallen. Wunden aller Art schaffen aber auch bei den Waldbäumen Eingangspforten für die Sporen oder Myzelien der Krankheit erregenden Pilze. Besonders gefährlich sind Wunden, die bis in den Holzkörper und ins Mark der Bäume reichen und ganz besonders Splitterwunden. Der natürliche Wundverschluß erfolgt ja bekanntlich durch Überwallung der Wundstellen nur vom lebenden Gewebe des Kambiums und der Rinde aus durch Kallusgewebe, das von den Wundrändern aus die verletzten Stellen überwallt. Bei den Nadelhölzern wird der Wundverschluß unterstützt durch mehr oder weniger reichliche Abscheidung von Harz, das die Wunde übergießt, erstarrt und die Wundfläche verschließt.

Splitterwunden, wie sie durch Brechen der Krone oder starker Äste entstehen, vernarben nur sehr schwer oder überhaupt nicht und unterliegen sehr leicht der Wundinfektion durch holzzerstörende Pilze, unter denen namentlich die Polyporeae weitaus am gefährlichsten sind. Besonders häufig findet man den Schwefelporling, Polyporus caudicinus (= P. sulfureus), der Schuppenporling (Polyporus squamosus) und viele Fomes-Arten als Erreger der Wundfäule, die von der Holzwunde aus den ganzen Stamm zerstören können.

Auch von schweren Blitzverletzungen aus kann eine Wundfäule der Waldbaume eintreten, wenn der von der Blitzspur hinterlassene Schmetterstreifen so groß ist, daß die Überwallung von den Wundrändern aus nur sehr langsam vor sich gehen kann. Die Gefahr wird dann besonders groß, wenn der Blitz nicht nur die ganze Rinde abgesprengt hat, sondern auch im Holzkörper des Stammes eine dann meist splitterige, unebene Wunde hinterlassen hat. Hier finden die Sporen der Polyporeae geeignete Eingangspforten zum Holzkörper. Ihr Myzel vermorscht den Stamm, der im Laufe der Jahre hohl wird.

Einen ähnlichen Verlauf nimmt die Wundfäule durch Pilze beim Vorhandensein größerer Frostspalten, deren Vernarbung nur sehr schwer möglich ist.

Aber auch das Tierleben des Waldes kann Bedingungen schaffen, die dem Zerstörungswerk der Pilze Vorschub leisten. Hier sind die Verletzungen, die fegendes Rotwild den Waldbäumen zufügt, nur dann für den Wald gefährlich, wenn eine starke Übervölkerung im Wildbestande eingetreten ist. Bei normalem Wildbestande spielen die bei älteren Bäumen übrigens geringfügigen Verletzungen keine Rolle. Verderblicher sind die Hiebwunden der Spechte, besonders des Schwarzspechtes: die von ihnen angemeißelten Stämme werden oft genug von der Wundstelle aus durch Polyporeae wundfaul. Das gleiche gilt von den Wunden, welche die Bohrgänge mancher Waldinsekten, besonders der großen Bockkäfer- und Glasflüglerlarven und einiger Großschmetterlinge (z. B. Cossus, Weidenbohrer) usw. den Waldbäumen zufügen.

Am gefährlichsten sind Verwundungen an den unterirdischen Organen der Waldbäume, besonders Nagewunden der Mäuse, Ratten usw., die bei ihrer feuchteren Lage den Angriffen der Pilzsporen und besonders der Pilzmyzelien ausgesetzt sind. Sie spielen namentlich bei der Verbreitung der Waldverwüster wie Hallimasch, Wurzelschichtporling im Kulturwalde eine nicht unbedeutende Rolle.

Andererseits können die Pilze aber auch Helfer im Kampfe gegen Forstseuchen werden, und dem Menschen unschätzbare Dienste leisten. Das plötzliche Erlöschen verheerender Raupenplagen, z. B. der Forleule, Nonne, ist oft zurückzuführen auf Massenauftreten parasitärer Pilze auf den Raupen. Die Pilze (Entomophthora, Empusa, Cordyceps, Isaria) rufen Fleckenkrankheit und Schlaffsucht bei den Raupen hervor, die nach wenigen Tagen sterben. Die aus ihrem Körper hervorbrechenden Konidienträger der Pilze infizieren massenhaft andere Raupen, so daß bei einer der Entwicklung der Pilze günstigen Witterung (Regen) binnen kurzer Zeit die allermeisten Raupen vernichtet werden. Kommen die Raupen bei leichterer Infektion noch zur Verpuppung, so entwickelt sich der Pilz (Isaria) noch in der Puppe weiter und im Herbste verraten die aus dem Waldboden hervorbrechenden, meist lebhaft gefärbten Fruchtkörper der Cordyceps-Arten die Grabstätten der Waldverwüster.

So spielen die Pilze im Leben des Waldes eine sehr bedeutende Rolle und ihre mannigfachen, wechselseitigen Beziehungen zu den Bäumen des Waldes zeigen uns, daß der Wald ohne Pilze ebensowenig bestehen kann, wie die meisten Pilze ohne Wald.

Was ist Quercus Robur L.?

Zur Nomenklatur der Stiel- und Trauben-Eiche.

Von Dr. E. Ulbrich, Berlin-Dahlem.

1. Die Stiel-Eiche.

Unter Quercus Robur L. wird von den Autoren bald die Stiel-Eiche, bald die Trauben-Eiche verstanden. Ein Blick in die verschiedenen Florenwerke und dendrologischen Werke zeigt, daß hier leider keine Einheitlichkeit herrscht, wenn auch bei den neueren Autoren mit Quercus Robur L. vorwiegend die Stiel-Eiche bezeichnet wird.[1])

Zieht man den Index Kewensis zu Rate, so findet man bei Quercus pedunculata Ehrh. = Q. Robur, bei Q. sessiliflora Salisb. = Q. Robur, bei Q. sessilis Ehrh. = Q. Robur. Die Engländer folgen in der Artabgrenzung De Candolles, Prodomus Bd. XVI, 2 (1864) p. 8, wo Stiel- und Trauben-Eiche entsprechend *Linné's* Darstellungen zu einer Art vereinigt sind und nur zwei Unterarten bilden.

Linné's Beschreibung von Quercus Robur in den Species Plantarum ed. I (1753) 996 lautet:

Robur 12. Quercus foliis deciduis oblongis superne latioribus: sinubus acutioribus; angulis obtusis. Hort. Cliff. 448. Fl. suec. 784. Mat. med. 426. Hall. helv. 152. Roy. lugdb. 80. Dalib. paris. 293. Gmel. sib. 150.

Quercus cum longo pediculo Bauh. pin. 420.

Quercus. Fuchs. hist. 229. Loes. pruss. 211 t. 69.

Habitat in Europa ♄.

---

[1]) Vgl. *Ascherson-Graebner*, Synopsis IV (1911) S. 495. — *A.* u. *G.*, Flora des Nordostdeutsch. Flachland. (1898) S. 257 — *E. Koehne*, Deutsche Dendrologie S. 130 — *C. K. Schneider*, Ill. Handbuch d. Laubholzk. Bd. I. (1906) S. 197. — *G. Hegi*, Ill. Flora v. Mitteleuropa Bd. III. S. 108 u. a.

Diese Beschreibung sagt nichts über die Blüten und Längen der Blütenstiele. Sie paßt sowohl auf die Stiel-, wie auch auf die Trauben-Eiche, die *Linné* hier noch nicht unterschied.

Was *Linné* unter Quercus Robur verstand, darauf deutet das zugefügte Synonym aus *Bauhins* Pinax Theatri Botan. (1671) S. 420 IV: Quercus cum longo pediculo hin. Hiermit kann nur die Stiel-Eiche gemeint sein.

Daß *Linné* hier nicht auch die Trauben-Eiche besonders durch Synonyme hervorhebt, ist auffällig, da er bereits in seinem Hortus Cliffortianus 1737 S. 448 unter 5 folgende Beschreibung und Synonyme gibt:

5. Quercus foliis annuis oblongis superne latioribus: sinubus acutioribus: angulis obtusis.

Quercus vulgaris brevibus ac longis pediculis Bauh. hist. I p. 70.

Quercus cum longo pediculo Bauh. pin. 420. Tournef. inst. 582. Boerh. lugdb. 2 p. 177.

Quercus vulgaris Lob. hist. 582.

α Quercus latifolia mas, quae brevi pediculo est. Bauh. pin. 419.

Platyphyllos mas. Dalech. hist. 2.

Crescere arborem vix ulli genti Europaeae incognitum putat J. B., excipi tamen debent Hyperborei, uti Norlandi, Ostrobothnienses, Lappones.

Aus dieser Beschreibung geht eine scharfe Unterscheidung zwischen Stiel- und Trauben-Eichen nur zum Teil hervor. Das erste der beigefügten Synonyme (Quercus vulgaris brevibus ac longis pediculis Bauh.) bezieht sich auf *Joh. Bauhin's* Historia Plantarum. In der mir vorliegenden Ausgabe (Ebronduni 1650) findet sich im siebenten Buche (nicht wie bei *Linné* zitiert im ersten Buche) S. 70 die Beschreibung mit zwei Abbildungen, welche die Stiel- und Trauben-Eiche darstellen. Die beiden folgenden Synonyme beziehen sich jedoch nur auf die Stiel-Eiche. Die bei *Lobel*, Plantarum seu Stirpium Historia (Antwerpen 1576) S. 582 abgebildete Pflanze ist eine Stiel-Eiche mit Galle (»Quercus vulgaris cum suis excrementis fungosis«, wie die Unterschrift zu dem Bilde angibt).

Bemerkenswert ist jedoch, daß die beiden folgenden Synonyme (Quercus latifolia mas ... Bauh. pin. 419 und Platyphyllos mas Dalech.) durch ein vorgesetztes α von den übrigen getrennt werden. Sie beziehen sich beide auf die Trauben-Eiche. Damit wollte *Linné* augenscheinlich andeuten, daß sie von seiner typischen Quercus Robur zu trennen sind. Im Hortus Cliffortianus bezeichnet *Linné* die Varietäten und Formen stets durch vorgesetzte griechische Buchstaben beginnend mit α.

In seiner Flora Suecica edit. II (1755) p. 340 unterscheidet *Linné* diese Varietät durch vorgesetztes β, beschreibt sie aber auch hier nicht näher, sondern gibt für sie die gleichen Synonyme an: Quercus latifolia mas, quae brevi pedunculo Bauh. pin. 419. It. W.-goth. 214 und Quercus platyphyllos mas. Dalech. hist. 2.

Hierunter kann nur die Trauben-Eiche verstanden werden.

Daß *Linné* unter dem Typus zu seiner Quercus Robur nur die Stiel-Eiche verstand, geht aus den Standortsangaben der Flora Suecica deutlich hervor: »Habitat in pratis frequens per Sueciam et Gothiam, non vero per Norlandiam at β in Hunneberg W.-gothiae.« *Linné* unterscheidet hier also, wie durch die beigefügten Synonyme bewiesen wird, die nur im südlichen Schweden (W.-Gotland usw.) vorkommende Trauben-Eiche als var. β von der auch bis nördlich von Stockholm verbreiteten und häufigeren Stiel-Eiche.

In der zweiten Ausgabe seiner Species Plantarum, die 1763 erschien, findet sich die Beschreibung von Quercus Robur unverändert. Eine var. β. gibt *Linné*

hier (S. 1414) nicht an. Er unterscheidet demnach Stiel- und Trauben-Eiche hier nicht.

Der erste Autor, welcher Stiel- und Trauben-Eiche als Arten getrennt unterschied und beschrieb, war *Philip Miller*. Er führt in seinem Werke The Gardeners Dictionary (London 1768) auf:

1. Quercus (Robur) foliis deciduis oblongis superne latioribus sinubus acutioribus, angulis obtusis petiolatis glandibus sessilibus.

Hierauf folgt die Beschreibung in englischer Sprache und die Angabe des folgenden Synonyms:

Quercus latifolia mas, quae brevi pedunculo est. C. B. P. 419.

Zur Erklärung ist zugefügt: »Broad-leaved male Oak, the fruit of which has short foot-stalks, or common Oak.«

Hierunter kann nur die Trauben-Eiche verstanden werden.

2. Quercus (Foemina) foliis deciduis oblongis obtusis, pinnato-sinuatis petiolis brevissimis, pedunculis glandorum longissimis.

Hierauf folgt wieder die Beschreibung in englischer Sprache und die Angabe des folgenden Synonyms:

Quercus cum longo pediculo C. B. P. 420.

Zur Erklärung ist zugefügt: »Oak with long foot-stalks to the Acorn.«

Hierunter kann nur die Stiel-Eiche verstanden werden.

Miller nannte also die Trauben-Eiche Quercus Robur und die Stiel-Eiche Quercus foemina. Dies widerspricht entschieden *Linné's* Auffassung, die in den Species Plantarum ed. I und II und besonders im Hortus Cliffortianus und in der Flora Suecica angedeutet ist. *Millers* Namengebung gab denn auch Veranlassung zu der nachfolgenden Verwirrung in der Nomenklatur. Ihm folgte in der Bezeichnung der Stiel- und Trauben-Eiche z. B. *J. Chr. G. Baumgarten* in der Flora Lipsiensis 1790, S. 306, der die Trauben-Eiche Quercus Robur und die Stiel-Eiche Qu. foemina nannte, ebenso wie *A. G. Roth* in Tentamen Florae Germanicae T. I (Leipzig 1788) S. 408.

Als Quercus Robur bezeichnen die Trauben-Eiche *Fr. von Paula Schrank* in Baiersche Flora Bd. I (1789) S. 661 Nr. 615, der sich auf *O. von Münchhausens* Werk »Der Hausvater« (Hannover 1764—1773) Bd. V, S. 250 bezieht; fernerhin *G. Fr. Hoffmann* in Deutschlands Flora oder Taschenbuch für das Jahr 1791 (Erlangen) S. 338, *C. L. Willdenow* in Berlin. Baumzucht (Berlin 1796) S. 277 und in seiner Ausgabe (Editio III) von *Linné's* Species Plant. T. IV (1805) S. 450, *Chr. Schkuhr* in Botan. Handbuch 3. Teil (1808) 2. Aufl., S. 259 Nr. 4904, der die Trauben-Eiche auf Tafel CCCI^{b} gut abbildet, *F. G. Hayne* in seinem großen Bilderwerke »Getreue Darstellung und Beschreibung der in der Arzneykunde gebräuchlichen Gewächse« 6. Bd. (Berlin 1819) Taf. 35, *Ludw. Reichenbach* in Flora Germanica Excursoria (Leipz. 1830—32) S. 177 spec. 1086 und *H. G. L. Reichenbach* in Deutschl. Flora (Leipz. 1849—50) Icones, Amentaceae: Tab. DCXLIV Fig. 1309. Die beiden letztgenannten Autoren führen ausdrücklich *Linné* als Autor an, was ganz unberechtigt ist, wie auch *A. Kerner* in der Österr. Botan. Zeitschr. XXVI (1876) S. 233 hervorhebt und aus den oben angeführten Literaturangaben aus den Werken *Linné's* hervorgeht.

Bei den neueren Autoren wurde unter Quercus Robur L. zumeist wieder die Stiel-Eiche verstanden, so bei *Ascherson* und *Graebner*, Synopsis d. Mitteleurop. Flora Bd. IV. (1911) S. 495, von *Ascherson* in der Flora der Provinz Brandenburg I (1863) 617, in *Ascherson-Graebners* Flora des nordostdeutsch. Flachland. (1898 bis 1899) S. 257, in *E. Koehne*, Deutsch. Dendrologie (1893) S. 130, in *C. K. Schneider*, Illustr. Handbuch d. Laubholzkunde Bd. I S. 197, in *Richter-Gürke*, Plantae Europaeae, Bd. II (1897) S. 55, in *Hegi*, Illustr. Flora von Mittel-Europa Bd. III, S. 108 u. a.

Ascherson und *Graebner* sagen (Synops. IV S. 497) gelegentlich der Erörterung der Schwierigkeiten der Nomenklatur der Stiel-Eiche unter Bezugnahme auf *Kerners* Anmerkung zu Quercus Robur L.[1]) in der Österr. Botan. Zeitschrift XXVI (1876) S. 233, daß *Linné* unter seiner Quercus Robur mindestens unsere beiden nördlichen Eichenarten verstanden habe. Dementsprechend wird in der Synopsis auch zitiert: »Quercus Robur L. Spec. pl. ed. 1. 996 (1753) z. T.« Aus den oben angeführten Stellen der Flora Suecica ed. 2 S. 340 geht meiner Meinung nach aber hervor, daß *Linné* als Typus seiner Quercus Robur nur die Stiel-Eiche ansah. Aus den Schwierigkeiten der Nomenklatur-Verwirrung suchten sich viele Autoren dadurch zu retten, daß sie für die Stiel-Eiche den *Ehrhart*'schen Namen Quercus pedunculata Ehrh. wählten. Dieser Name wurde im Index Arborum, Fruticum et Suffruticum Linn., quos in Usum Dendrophilorum collegit et exsiccavit Fridericus Ehrhart, Helveto-Bernas in Decas octava spec. 77 (Herrenhausen 1789, Nov) ohne Beschreibung und ohne Angabe von Synonymen veröffentlicht. Der Index ist abgedruckt in *Fr. Ehrhart's* Beiträgen zur Naturkunde Bd. 5 (1790) S. 158 bis 162. Dieser Name ist aber gleichalterig mit Quercus fructipendula Schrank, den *Franz von Paula Schrank* in seiner Baierschen Flora Bd. I (1789) S. 660 mit Beschreibung für die Stiel-Eiche veröffentlichte, die er a. a. O. übrigens als »Stein-Eiche auch Winter-Eiche, Trauben-Eiche« bezeichnete.

Der *Schrank*'sche Name für die Stiel-Eiche geriet aber in Vergessenheit und der *Ehrhart*'sche Name bürgerte sich vielfach ein. Beide Namen sind überflüssig und der allein richtige und gültige Name für die **Stiel-Eiche** ist **Quercus Robur** L. Spec. Pl. ed. 1 (1753) 996.

2. Die Trauben-Eiche.

Die obigen Erörterungen der Nomenklatur der Stiel-Eiche enthalten bereits den größten Teil dessen, was sich auch auf die Trauben-Eiche bezieht. Wir brauchen hier nur noch festzustellen, welches der gültige Name der Trauben-Eiche ist.

Am meisten eingebürgert hat sich der Name Quercus sessiliflora Salisb. Die Stelle in *Salisbury's* Prodomus Stirpium in horto ad Chapel Allerton vigentium (London 1796) S. 392, an welcher dieser Name zum ersten Male veröffentlicht ist, lautet: ‚Sessiliflora 4. Q. Robur var. sessilis. Mart. Fl. Rust. Nr. 10 t. 11 et an t. 12?

Die Art wird also ohne Beschreibung veröffentlicht, aber begründet auf das Synonym Quercus Robur var sessilis Mart., dem t. 11 und t. 12 (?), also Abbildungen mit Beschreibung und Figurenerklärung zugrunde gelegt sind. Nach den Nomenklaturregeln[2]) ist diese Art also ausreichend begründet. *Th. Martyn* beschreibt und bildet seine Quercus Robur var. sessilis ab in dem 1. Bande seiner Flora rustica, der 1792 in London erschien. *Martyn* kannte demnach wohl die Veröffentlichung des Namens Quercus sessilis, den *Fr. E. Ehrhart* in dem Index Arb., Frutic. et Suffrut. Linn. in Decas nona spec. 87 1789 der Trauben-Eiche gab.[3]) Dieser Name ist an gleicher Stelle wie Quercus pedunculata Ehrh. (vgl. Ehrh. Beitr. 5. Bd., 1790, S. 161) und gleichfalls ohne Beschreibung und ohne Anführung von Synonymen veröffentlicht worden. Der Name ist also nach den Nomenklaturregeln[4]) als nomen nudum anzusehen und braucht nicht anerkannt zu werden. *Borbás*[5]) bemerkt, daß es sehr auffallend sei, daß sich *Ehrhart's* Name Quercus

[1]) *A. Kerner*, Die Vegetations-Verhältnisse des mittleren und östlichen Ungarns und angrenzenden Siebenbürgens LXXXV.

[2]) *J. Briquet*, Règles Internation. de la Nomenclature Botan. Congrès de Vienne 1905 (Jena 1906) S. 61 Art. 37, Abs. 2. — 2. Ausg. (Jena 1912) S. 61, Art. 37, Abs. 1 und 2.

[3]) In *Ascherson* u. *Graebners* Synopsis IV S 511 wird zitiert: »Q sessilis Ehrh. Arb. frut. no. XX, 87 (1789)«; es soll statt »no. XX« wohl heißen »Decas nona«.

[4]) *J. Briquet*, a. a. O S. 61, Art 35, 36.

[5]) V. v. *Borbás*, Über Quercus Csatoi Borb. in Österr. Bot. Zeitschr. XXXVII (1887) S. 199.

pedunculata für die Stiel-Eiche so eingebürgert hat, während sein an gleicher Stelle veröffentlichter Name Quercus sessilis vergessen wurde und der jüngere Name Quercus sessiliflora Salisb. sich für die Trauben-Eiche einbürgerte. Der Grund hierfür ist wohl der, daß der Name Quercus pedunculata von *Ehrhart* treffend gewählt wurde, da er auf eins der wichtigsten Kennzeichen der Stiel-Eiche hinweist, während der Name Q. sessilis, den er der Trauben-Eiche gab, wenig glücklich gewählt ist. Dagegen weist wiederum der von *Salisbury* gewählte Name Q. sessiliflora auf eins der wichtigsten Kennzeichen der Trauben-Eiche hin. Es ist daher wohl nicht verwunderlich, wenn die späteren Autoren zur Bezeichnung der Trauben-Eiche diesem treffenderen, wenn auch jüngeren Namen *Salisburys* den Vorzug gaben vor dem zweideutigen, wenn auch älteren Namen *Ehrharts*.

Der Name Quercus sessiliflora Salisb. hat sich demnach durch seine weitere Verbreitung Bürgerrecht erworben. Er ist ferner wegen seiner Eindeutigkeit dem Namen Quercus sessilis Ehrh. entschieden vorzuziehen, der übrigens als nomen nudum noch einen gleichartigen Vorgänger hat: *Winterl* nannte bereits 1788 im Index semin. horti botan. Hung. Pest. die Trauben-Eiche Qu. petiolata, gleichfalls ein nomen nudum, das glücklicherweise ganz in Vergessenheit geraten ist. Die Nomenklaturregeln des Wiener Kongresses (a. a. O. S. 52 Art. 4 Absatz 1, S. 53 Art. 5, S. 58 Empf. VIII) schreiben vor, daß »Ausdrucksformen und Namen, die zu irrtümlichen Auffassungen oder falschen Deutungen Veranlassung geben können oder geeignet sind, Verwirrung in der Wissenschaft zu stiften«, vermieden oder verworfen werden sollen. Dies trifft für den *Ehrhart*'schen Namen für die Trauben-Eiche Quercus sessilis zu, denn es geht aus dem Namen nicht hervor, worauf sich sessilis bezieht. Die Unterscheidung der Stiel- und Trauben-Eiche erfolgt in erster Linie nach den Blättern: die Stiel-Eiche hat fast sitzende, die Trauben-Eiche länger gestielte Blätter. Die Blätter sind das auffälligste Merkmal, das jedermann erkennen kann. Wenn nun gerade die Trauben-Eiche mit ihren länger gestielten Blättern den Namen sessilis führt, so widerspricht dies den Artikeln 4 und 5 der Nomenklaturregeln. Dies trifft für den *Salisbury*'schen Namen Quercus sessiliflora entschieden nicht zu; er sagt eindeutig etwas über das wichtigte Artmerkmal der Trauben-Eiche, die sitzenden Blüten, aus, kann also zu Irrtümern keine Veranlassung geben.

Der Wahl des Namens Q. sessiliflora Salisb. steht aber eine Schwierigkeit entgegen: Der Art. 50 der Wiener Nomenklaturregeln lautet »Niemand ist berechtigt, einen Namen (oder eine Kombination von Namen) zu verwerfen, abzuändern oder durch einen andern (oder eine andere) zu ersetzen auf den Vorwand hin, daß er schlecht gewählt sei, daß er nicht angenehm sei, daß ein anderer besser oder bekannter sei, noch wegen des Vorhandenseins eines älteren, allgemein als ungültig angesehenen Homonyms, noch aus irgend einem anderen anfechtbaren oder unwichtigen Grunde«.

Nun ist aber Quercus sessilis Ehrh. 1789 bezw. 1790 ohne Beschreibung veröffentlicht, ebenso wie Quercus petiolata Winterl Ind. sem. hort. bot. Hung. Pest. 1788, welcher Name vor Q. sessilis Ehrh. noch die Priorität hätte. Q. sessiliflora Salisb. 1796 ist aber durch *Martyns* Beschreibung und Abbildung in der Flora Rustica Bd. I (1792) tab. 11 und 12 festgelegt als Qu. Robur var. sessilis Martyn, die *Salisbury* seiner Q. sessiliflora als Synonym beifügt.

Der Artikel 51 der Nomenklaturregeln (2. Ausgabe 1912 S. 70) sagt nun aber: »In folgenden Fällen sollte niemand einen Namen anerkennen: . . . 4. Wenn die Gruppe, die er bezeichnet . . . oder wenn er dauernd zu Verwirrung und Irrtümern Anlaß bietet.« Dies trifft für den *Ehrhart*'schen Namen Quercus sessilis zu, da man daraus nicht entnehmen kann, ob sich sessilis auf die Blätter oder Blüten bezieht. Da dies aber nun gerade die Hauptmerkmale zur Unterscheidung der Arten betrifft, ist der ständigen Verwechslung von Stiel- und Trauben-Eiche Tür und Tor geöffnet.

Infolgedessen ist dieser Name zu verwerfen. Nach Artikel 56 der Nomenklaturregeln (2. Ausg. 1912 S. 71) ist der zu verwerfende Name durch den ältesten gültigen Namen der betreffenden Gruppe zu ersetzen, oder es ist, falls ein solcher fehlt, ein neuer Name zu bilden.

Der älteste gültige, diesen Anforderungen entsprechende Name der Trauben-Eiche ist Quercus sessiliflora Salisb. 1796, da der ältere Name Q. petiolata Winterl 1788 den Artikeln 35 und 37 der Nomenklaturregeln widerspricht und daher zu verwerfen ist.

Daher muß für die **Trauben-Eiche** der eingebürgerte Name **Quercus sessiliflora** Salisb. bestehen bleiben.

Das Herbarium Willdenow gibt zur Klärung der Nomenklaturfrage keinerlei Aufschlüsse. In ihm liegen unter Nr. 17645 drei Bogen von Quercus sessiliflora Salisb. entsprechend *Willdenow's* Nomenklatur (vergl. oben) unter der Bezeichnung Q. Robur, unter Nr. 17646 zwei Bogen ohne jede Bezeichnung, die nach einem von *Wallroth* oder *Wenzig* beigefügten Bestimmungszettel Quercus Robur L. II sessiliflora A. D. C. ε. mespilifolia Wallroth benannt sind, und unter Nr. 17647 fünf Bogen von Q. Robur L. (Stiel-Eiche), von des älteren *Schlechtendal* Hand als Q. pedunculata bezeichnet.

Noch schlimmer als bei den lateinischen Species-Namen ist die Verwirrung bei den deutschen Namen der Stiel- und Trauben-Eichen. Ich will hierauf jedoch nicht näher eingehen, sondern nur die jetzt gültigen Namen beider Arten anführen.

Die deutschen Namen für Quercus Robur L. sind Stiel-Eiche, Sommer-Eiche, für Quercus sessiliflora Salisb. Trauben-Eiche, Winter-Eiche, Stein-Eiche.

Die Nomenklatur der amerikanischen Praktiker.

Von Prof. Dr. **Valckenier Suringar**, Wageningen, Holland.

Bailey, The standard cyclopedia of horticulture, new ed. 1922 of the 2nd. ed. 1917, »reissued with corrections«. 6 volumes. 4°. — Standardized plantnames, a catalogue of approved scientific and common names of plants in american commerce. 1 vol. 8°, 1924.

Baileys Cyclopedia ist eine umfassende und ganz hervorragende Arbeit, die sehr viel Wissenswertes bietet. Der Zweck folgender Zeilen gilt aber nur der Nomenklatur, speziell der unserer Holzgewächse.

Eine Synopsis des Pflanzenreiches von 78 Seiten geht voran, wo alle Familien kurz übersichtlich angeführt werden. Dann folgen die Diagnosen der höheren Pflanzengruppen bis zu Cohorten (Reihen) nach dem System in »*Engler* und *Prantl*, Die nat. Pflanzen-Familien«. Sobald man die Cohorte (Reihe) kennt, fangen dipolychotomische Tabellen an, erst bis zur Familie, in den Familien bis zum Genus. In großen Familien wird man erst auf den Tribus geführt, dann in jedem Tribus auf das Genus. Weiter gibt es Übersetzungen der lateinischen Artnamen, Erklärung der botanischen Ausdrücke usw.

Die Geschlechter (genera) stehen natürlich alphabetisch in der »Cyclopedia« (zwischen Artikeln anderer Art); von jedem Geschlecht wird eine allgemeine Übersicht gegeben sowie die Kulturmethode (bei wichtigen Geschlechtern sehr ausführlich, auch die Krankheiten usw.); die wichtigsten Arten werden berücksichtigt. Eine Bestimmungstabelle führt zu den Species. Bei jeder Species wird der Bau der Pflanzen angegeben, die näheren Kennzeichen, die natürliche Verbreitung, etwas über den Kulturwert, und die Varietäten. Die Namen der Varietäten enthalten bisweilen

zwei Wörter, z. B. Fagus silvatica var. purpurea pendula. Bei einer großen Art, wie Acer palmatum, werden erst die Hauptvarietäten gegeben, z. B. Acer palmatum var. dissectum; diese Varietät enthält dann weiter var. ornatum u. a. Das Wörtchen »var.« wird fortwährend angebracht; die Ausdrücke »subsp.« oder »subvar.« werden überhaupt nicht benutzt. Die Bearbeitung vieler Geschlechter von Holzgewächsen hat *Bailey* den Herren *Sargent* und *Rehder* überlassen, und das allein verbürgt schon eine gute Nomenklatur; denn *Sargent*, der noch in seinem »Silva of North America« amerikanischen Regeln folgte, hat sich in der zweiten Ausgabe seines »Manual of the Trees of North America« zu den Wiener Regeln bekehrt. Man findet deshalb Cornus alba (statt C. tatarica) in den Gärten, C. stolonifera (statt C. alba), Campsis radicans (statt Tecoma oder Bignonia-) Magnolia glauca (statt M. virginiana), Rhododendrum japonicum (statt Azalea mollis hort.). Picea Mariana (statt P. nigra); P. canadensis (statt P. alba), Pseudotsuga taxifolia (statt P. Douglasii); usw. Man findet natürlich keine Retinospora; Salix americana pendula und Salix cinerea pendula vieler Baumschulen heißen richtig S. purpurea var. pendula bezw. S. repens var. argentea.

Es sind aber auch anderen Autoren Geschlechter zur Bearbeitung anvertraut, und dann ist man der richtigen Nomenklatur weniger gewiß, wenn auch in der Vorrede und in dem Artikel »Nomenklatur« die »Wiener Regeln« als Prinzip hingestellt werden. *Bailey* hat sich z. B. das Geschlecht Araucaria vorbehalten (I. S. 345), und nennt unsere winterharte Art A. imbricata anstatt richtig A. araucana. Es gibt also leider keine sichere einheitliche Benennung; das äußert sich besonders in dem Artikel »Arboriculture« (I. S. 372 und f.) wo man die Namen Retinospora (S. 376), Pseudotsuga Douglasii (S. 380; statt P. taxifolia), Tilia europaea (S. 381) und dgl. findet. Picea alba (S. 378) steht hier anstatt P. canadensis; mit »Picea canadensis« ist also wohl Tsuga canadensis gemeint (S. 380).

Abies alba (= Ab. pectinata) wird in der Cyclopedia Abies Picea (Lindl.) genannt, ein Name, der nach meiner Meinung verworfen werden muß, weil er Verwirrung stiftet (Art. 4. d. Wiener Regeln); bedeuten doch Abies Picea Miller und Picea Abies Karsten beide unsere Picea excelsa!

Unter Magnolia finden wir, nach *Sargents* und *Rehders* Auffassungen, Magnolia denudata für M. Yulan, M. liliflora für M. obovata (purpurea usw.). Wir Europäer betrachten M. denudata als den ältesten und also gesetzmäßigen Namen für M. obovata, und nennen M. Yulan: M. precia. Die neuen Benennungen sind in den »Plantae Wilsonianae« (I. S. 400 u. f.) festgelegt und gründen sich auf besondere Interpretierung der Beschreibungen *Lamarck's*.

Sargent und *Rehder* machten in den »Plantae Wilsonianae« die Verwirrung noch größer mit ihrer M. obovata im Sinne unserer M. hypoleuca; und doch, wenn ihre Deutung der Beschreibung *Thunberg's* richtig ist, sollten wir ihnen beipflichten. Doch scheint es Herrn *Rehder* am Ende zu arg zu sein; und so finden wir in *Baileys* Cyclopedia wieder M. hypoleuca, doch mit der Bemerkung »used here to avoid confusion«. Die Magnolianamen sollten international festgestellt werden!

Rhododendrum enthält Azalea; Rhod. luteum Sweet wird = Rhod. flavum Don gestellt; Azalea lutea L. = A. nudiflora L. = A. calendulacea Mich. ist eine Auffassung, die in meinem Aufsatz »Über die Nomenklatur einiger Gehölzarten in »Mitt. d. DDG. 1923, nicht berücksichtigt ist; es macht aber keinen Unterschied, weil man hier Azalea unter Rhododendrum stellt. *Rehder* kennt den Namen (mit guter Beschreibung und Abbildung) der Azalea rubra Meerburgh noch nicht; sein Rhododendrum calendulaceum sollte Rhod. rubrum heißen.

Tsuga Mertensiana wird nach *Sargent* T. heterophylla genannt, T. Pattoniana (= Hookeriana) ebenso nach *Sargent* T. Mertensiana.

Ulmus campestris auct. wird in U. foliacea (Gilib.) und U. campestris geteilt; U. campestris s. s. enthält die Varietäten variegata, purpurea, van Houttei, viminalis, pendula, u. a., U. foliacea die Varietäten suberosa, striata, Dampieri, umbraculifera u. a. Diese U. foliacea ist von *Gilibert* 1792 beschrieben und ist nach *Schneider* identisch mit U. nitens Mönch 1794; unter dem letzten Namen finden wir den Namen U. foliacea auch in *Sargents* »Plantae Wilsonianae«, wo *Schneider* die Ulmaceae bearbeitet hat; er schreibt, daß U. foliacea von *Gilibert* besser beschrieben ist als U. nitens von *Mönch*. Doch *Elwes* & *Henry* in »Trees of Great Brittain and Ireland« stellen den Namen U. nitens obenan mit der Bemerkung, daß die Beschreibung *Giliberts* sehr unvollkommen ist! Wahrscheinlich sind beide Beschreibungen nicht allzu deutlich. Es sollte daher in diesem und in vielen anderen Fällen international festgestellt werden, welcher Namen der richtigere ist; sonst kommen wir auch mit den internationalen Regeln noch nicht zur Einigkeit.

Ulmus scabra (montana) heißt hier U. glabra Hudson (non U. glabra Mill., welche synonym der genannten U. nitens ist); U. glabra Hudson ist 6 Jahre älter als U. glabra Miller und auch als U. scabra Mill., hat also das Prioritätsrecht in doppeltem Sinne.

Larix americana heißt in der Cyclopedia L. laricina; L. sibirica hat diesen Namen behalten ebenso wie Pinus contorta; Picea morinda heißt P. Smithiana; P. ajanensis: P. jezoensis. Über diese 5 Namen hoffe ich bald eine kleine Untersuchung zu veröffentlichen; Pinus Smithiana Wall., Pinus laricina Dur. und Abies jezoensis S. u. Z. sind nomina dubia; während Larix sibirica und Pinus contorta durch andere dubiöse Namen (L. intermedia Fisch. bzw. P. inops Bong.) bedroht werden.

Die Cyclopedia gibt auch einige Namen, die ich augenblicklich nicht beurteilen kann: Ailanthus altissimus statt A. glandulosa, Symphoricarpus albus statt S. racemosus.

Crataegus phaenospermum statt C. cordata wird auch von *Schneider* bestätigt; Chaenomeles lagenaria statt Ch. japonica wird von *Schneider* verworfen.

Malus ressortiert unter Pirus (der Namen wird fälschlich Pyrus geschrieben) und Mespilus als besonderes Geschlecht neben Crataegus; diese letztere Auffassung kommt mir richtiger vor als diejenige in »*Engler* und *Prantl* Nat. Pflanzenfamilien,« wo Crataegus unter Mespilus ressortiert. Ich möchte auch Pirus und Malus voneinander geschieden halten. Sorbus enthält Hahnia (= Aria), Torminaria und Micromeles.

Parthenocissus und Ampelopsis sind geschieden, ebenso Berberis und Mahonia, Erica und Calluna, Castanea und Castanopsis, Quercus und Lithocarpus, Cupressus und Chamaecyparis.

Andromeda hat Leucothoë, Chamaedaphne, Pieris und Zenobia (Z. pulverulenta = A. speciosa) neben sich. Aesculus enthält Pavia, Acer enthält Negundo, Diervillea schließt Weigelia ein. Prunus ist sensu amplo aufgefaßt.

Die Schreibweise ist nicht immer so wie ich sie für richtig halte z. B. Dierville statt Diervillea, und Gleditsia statt Gleditschia.

Die Accentuierung ist immer angegeben; man findet also Clématis, Cyclamen, Viola, Erica, gigantea, radicans, serótinus; mit meiner Auffassung übereinstimmend sind auch Heretéra, Linnéi und Schwédleri. Dagegen ist typhínus unrichtig

Wenn man also im einzelnen anderer Meinung sein mag, so muß doch festgestellt werden, daß diese Cyclopedia ein großer Fortschritt zur einheitlichen Nomenklatur nach den Wiener Regeln ist. Hoffentlich sind alle amerikanischen Botaniker, Züchter, Gärtner usw. reich genug, um diese kostbare Cyclopedia erwerben und benutzen zu können.

In England haben *Elwes* und *Henry* die einheitliche Nomenklatur wieder getrübt, weil sie sich in ihrer großartigen Arbeit »The trees of Great Brittain and Ireland« nicht durch die Wiener Regel haben binden wollen.

Auch in Deutschland fehlt noch viel in dieser Hinsicht; selbst die »Mitteilungen der DDG.« geben nicht immer ein gutes Beispiel bez. der richtigen Prioritäts-Namen.[1]) Das schlimmste ist aber, daß die Amerikaner selber der gute Sache ihrer Cyclopedia wieder Abbruch tun! Denn was ist der Fall? Die »American joint committee of horticultural nomenclature« hat »Standardized plantnames« publiziert, ein Oktavbuch von 546 Seiten, also für jeden zu erlangen. Es ist »a catalogue of approved scientific and common names of plants in American commerce«; die »common names« interessieren uns weniger; was sind aber die »approved« wissenschaftlichen Namen?

Schon in *Baileys* Cyclopedia fängt die Joint Committee ihre Arbeit an; sie hat in der Ausgabe 1917 zum erstenmal die von ihr empfohlenen Namen angegeben; im sechsten Band S. 3575 beginnt eine »Finding-list« mit den meisten (nicht allen) Namen der Cyclopedia und ihren hauptsächlichsten Synonymen. Die Joint Committee hat Erlaubnis bekommen, in dieser Liste die von ihr als richtig befundenen Namen durch einen Stern anzudeuten. Auch gibt sie ein »Statement«: sie wünscht bei der Nomenklatur *Baileys* Cyclopedie zu folgen, doch eine Ausnahme zu machen für einige Namen, die in der Horticultur besonders eingebürgert sind. Man wundere sich daher nicht, daß sie den Namen Abies Picea abwehrt. Sie nimmt aber eine so große Menge verbesserte Namen an, z. B. Azalea mollis (Blume, non hort.) im Sinne der A. sinensis Lodd.; A. japonica (*A. Gray*) für A. mollis (hort. non Blume), dazu die meisten der im Anfang dieses Aufsatzes genannten Namen, daß man sich wundert weshalb die J. C. nicht auch Namen wie Pseudotsuga taxifolia statt Douglasii übernommen hat; sie behält Ps. Douglasii, Acer dasycarpum (statt A. saccharinum), Bignonia (statt Campsis) radicans, Aristolochia Sipho (statt A. macrophylla), Castanea japonica (statt C. crenata), Catalpa Bungei (statt C. bignonioides var. nana), C. Kaempferi (statt C. ovata), Desmodium penduliflorum (statt Lespedeza formosa), Exochorda grandiflora (statt E. racemosa), Juniperus japonica (statt J. chinensis var. japonica), Larix europaea (statt L. decidua), Populus Bolleana (statt P. alba var. Bolleana), Rosa humilis (statt R. carolina), Rosa carolina hort. (statt R. palustris), Spiraea callosa (statt S. japonica), S. japonica (statt Astilbe japonica), Syringa rothomagensis (statt S. chinensis); und doch würden die richtigeren (zwischen Klammern genannten) Namen kein Mißverständnis verursachen.

Weiter nennt die J. C. Carya an Stelle von Hicoria (was Artnamenverwirrung gibt, weil Hicoria alba = Carya tomentosa und Hicoria ovata = Carya alba ist). Die J. C. stellt Rhododendrum neben Azalea; Malus wird neben Pirus anerkannt; Laurocerasus und Amygdalus (incl. Prunus nana, persica, triloba) sind neben Prunus behalten. Parthenocissusarten werden dagegen wieder unter Ampelopsis gebracht. Die Auffassung von Retinospora ist schwankend, denn die Retinispora-Namen haben einen Stern, ebenso wie die richtigen botanischen Namen.

Die Angabe der behaltenen und der verworfenen Namen macht einen sehr willkürlichen Eindruck; alle 5—10 Jahre können die Namen auch wieder geändert werden! Die Tatsache allein, daß eine relativ kleine Anzahl von Namen gegen die Wiener Regeln behalten bleibt, wäre noch nicht so schlimm; das schlimme aber ist, daß die Nomenklatur der J. C. keine prinzipielle Basis hat, schwankend ist und von augenblicklichen Ansichten abhängt; und sie wünscht doch gerade Einheitlichkeit!

[1]) Vgl. das Vorwort zu diesem Jahrbuche gegenüber Seite 1. D. Red.

Diese vorläufige Liste in *Bailey's* Cyclopedia ist separat abgedruckt als »Official Code of Standardized plantnames« und ist, wie in der Einleitung des »Standardized plantnames« von 1924 gesagt wird, sehr viel angewendet. Jetzt gilt diese Liste nicht mehr, sondern die letztgenannte Arbeit; sie ist eine großartige Leistung, denn sie »standardisiert« auch alle Gartenvarietäten. Die botanischen Varietäten sind aber weit von Vollständigkeit entfernt.

Die Liste (536 Seiten, jede mit zwei Spalten) ist sehr praktisch eingerichtet; die empfohlenen Artnamen und die verworfenen Synonyme (diese kursiv) stehen zusammen alphabetisch in einer Spalte; daneben ist eine zweite Spalte, die von den empfohlenen Namen den »common name« angibt, von den Synonymen dagegen den empfohlenen Namen z. B.

Acer circinnatum	Vine Maple
Acer *colchicum*	**A. cappadocicum.**

Spiraea japonica L. ist jetzt anerkannt im Sinne der S. callosa Thunb. und S. japonica Makino wird Astilbe japonica genannt. Anstatt Magnolia denudata ist jetzt M. conspicua der empfohlene Name für das, was in Europa meist M. Yulan genannt wird. Die J. C. hält also fest an *Sargents* und *Rehders* Auffassung der M. denudata Lam. 1789, stellt jedoch das Synonym M. conspicua Sal. 1806 voran, dem Prioritätsgesetz zuwider!

Retinospora ist als wissenschaftlicher Name verschwunden, doch als »common name« geblieben; die Arten werden in der ersten Spalte mit diesem »common name« angegeben, während hinter diesem Namen zwischen Klammern der botanische Name steht, also:

Retinospora Andely	(*Chamaecyparis thyoïdes andelyensis, Retinospora leptoclada).*

Und unter Chamaecyparis findet man, nach Aufzählung der Arten: »Hort. var. of **Chamaecyparis**:

Andely Retinospora *(C. thyoides andelyensis, Retinospora leptoclada).*«

Diese Auflösung der Retinospora-Schwierigkeit ist Straußenpolitik. Der Praktiker wird keinen Unterschied fühlen zwischen Retinospora als wissenschaftlichen und als »common« Namen.

Retinospora-Arten und -Varietäten der Kultur, die gar keine Jugendformen sind, werden mit den botanischen Geschlechtsnamen angedeutet, bezw. mit dem »common«-Namen Cypress, also:

Retinospora *obtusa*	**Chamaecyparis obtusa**
Retinospora *obtusa aurea*	Golden Hinoki Cypress.

Und unter Chamaecyparis:

Chamaecyparis obtusa	Hinoki Cypress
Golden Hinoki Cypress	*Chamaecyparis obtusa aurea.*

Aus der Liste zeigt sich, daß die J. C. Retinospora Ellwangeriana als keine fixierte Jugendform betrachtet (was sie doch wohl ist); sie wird Tom Thumb Arborvitae genannt.

Von Magnolia liliflora (unsere M. denudata = obovata = purpurea, usw.) wird die Gartenvarietät Purple Lily Magnolia gegeben, zugleich, zwischen Klammern, die Namen M. liliflora nigra, M. Soulangeana nigra. In Europa wird diese Varietät M. denudata (= purpurea usw.) var. atripurpurea (fälschlich auch M. Soulangeana atropurpurea) genannt; der Name atripurpurea (dunkelpurpur) ist geeigneter, weil die typische Art selbst schon purpur ist.

Von Acer negundo wird die botanische Varietät californicum gegeben mit dem »common name« California Maple. Unter den Gartenvarietäten wird nicht die in Europa als A. negundo var. californicum bekannte Varietät genannt,

die violette Zweige hat; diese wird in Europa kurzweg auch wohl Acer californicum genannt. Die amerikanische »Californian Maple« ist aber eine nach europäischen Auffassungen ganz andere Art, mit sehr wolligen Blättern usw.

Aus solchen Beispielen sieht man, daß eine Zusammenarbeit zwischen Amerika und Europa sehr wünschenswert wäre.

Die »common names« bilden einen wichtigen Bestandteil der »Standardized plantnames«; Gartenvarietäten und Hybriden im weiteren Sinne (also auch viele Varietäten und Hibriden, die in Europa einen lateinischen Namen bekommen), haben in dieser Liste einen »common name« in amerikanischer Sprache als Hauptnamen; Acer platanoides var. Schwedleri heißt einfach Schwedler Maple. Hoffentlich sind alle diese »common names« gut gewählt; sonst können sie Verwirrung geben, weil der lateinische Name hier ebenso Nebensache ist wie bei den Arten die Synonyme.

Der »common name« Golden Hinoki Cypress z. B. macht nicht deutlich, ob man mit einer Cupressus oder einer Chamaecyparis zu tun hat, und man würde eher an eine Cupressus denken. In Tom Thumb Arborvitae muß man Thuja occidentalis erkennen. Die Namen der Acervarietäten sind ganz hübsch, z. B. Bloodleaf japanese Maple (A. palmatum var. atropurpureum) bloodvein japanese maple (A. palm. v. atrolineare) usw. Aber wenn man alle bekannten Varietäten und Formen so benennen wollte (hier findet man deren nur 32 aller Acerarten zusammen), dürfte es schwieriger werden. Auch wird schon oft der übersetzte Artnamen fortgelassen: Golden moon Maple (Acer japonicum aureum), Leopold Maple (A. pseudoplatanus Leopoldii) usw.! Der Grund dieser Weglassung ist wohl der Wunsch, die Namen möglichst zu verkürzen. In *Baileys* Cyclopedia 1917 schreibt die J. C., daß sie später auch Abkürzungen der lateinischen Pflanzennamen anstreben wird für die Bequemlichkeit des Gebrauchs. Was soll das heißen? *Linnaeus* hat sich bestrebt, ebenfalls seine Pflanzenartnamen (die aus 1—2 Wörtern zusammengestellt waren) abzukürzen und deshalb 1753 seine »trivial Namen« eingeführt, die in seinen Arbeiten »in margine« neben den Artnamen geschrieben wurden. Diese abkürzenden »trivial-Namen« sind 1867 als die pflanzengesetzlichen Artnamen erklärt worden. Wie könnte man weiter abkürzen?

Die J. C. hat auch Vereinfachungen eingeführt; sie schreibt alle Artnamen mit kleinen Anfangsbuchstaben, z. B. Picea engelmannii, Aesculus hippocastanum; das ist amerikanisch praktisch und kann keine Verwirrung geben. Es ist sehr bedauernswert, daß *Linnaeus* so viele alte Geschlechtsnamen als Trivialnamen benutzt hat; aber für *Linnaeus* waren diese Trivialnamen Nebensache, und er schreibt, daß er außer der Revision aller Geschlechts- und Art-(*Linné*sche Art-)namen keine Zeit hatte, Prinzipien für die Trivialnamen festzustellen; das sollten spätere Botaniker tun. Diese späteren Botaniker haben die Trivialnamen dann zu Artnamen gemacht und, ganz wie sie waren, übernommen; es gab seit *Linnaeus* auch keinen einzigen Botaniker der »auctoritate sua« die botanische Benennung ändern konnte; *Kuntze* hat es versucht, doch er ist verpönt; und doch hat er sehr fruchtbare Arbeit geleistet, die schließlich zu den Wiener Regeln geführt hat.

Die J. C. geht weiter und endet alle betreffende Artnamen auf i anstatt ii; ich habe also oben falsch zitiert: denn es steht in der Liste nicht Picea Engelmannii sondern P. engelmanni. Es ist aber nicht richtig wenn die J. C. schreibt daß in gutem klassischem Latein i ebenso gut wie ii ist; denn der Geschlechtsname wird vom latinisierten Eigennamen gebildet und für diese Latinisierung ist ius klassischer als us; also Engelmann, Engelmannius, Engelmannii. Die in Wien adoptierte Regel für i nach er (z. B. Engleri) ist unklassisch. Aber ob i oder ii, scheint mir unwichtig.

Noch eine Abkürzung ist die, daß man nicht mehr spricht oder schreibt Schwedlers Maple sondern Schwedler Maple, usw.; damit sind wieder viele s und Apostrophe ausgespart; time is money.

Weniger gefällt mir, daß das Wörtchen var. weggelassen wird; das wirkt dahin, daß Züchter und Liebhaber nicht mehr zwischen Art und Varietät unterscheiden, was an sich zu bedauern ist und außerdem Verwirrung verursachen kann, wie in den Fällen wo pendula Artname ist, z. B. Prunus pendula neben P. cerasus usw. var. pendula. Das Fehlen des Wörtchen var. im ersten Namen beweist, daß eine Art und keine pendula-Varietät einer anderen Prunus-Art gemeint ist. Wenn wenigstens nur v. geschrieben würde, wäre die Sache gesund.

Die J. C. schreibt am Ende der Einleitung, daß Änderungen, die gewünscht erscheinen, später angebracht werden können, und daß eine Revision sicherlich nach 5 Jahren oder etwas längerer Zeit nötig sein wird; innerhalb weniger als 5 Jahre dürfen aber keine Änderungen vorgenommen werden, auch nicht bei eventuellen neuen Auflagen des Buches.

Es stehen also 5 Jahre Zeit zur Verfügung zur Vorbereitung weiterer Namenverbesserung. Und die Joint Committee schreibt in ihr »Statement« in Baileys Cyclopedia: »subsequent revision by botanists and the J. C. may make possible a more uniform standard list in wich the botanists and the horticulturists will ultimately be brought together«. Bravo!

Wie steht es in Amerika? Da gibt es: 1. Personen, die die Wiener Regeln unbedingt befolgen (*Sargent*, *Rehder* u. a.). 2. Personen, die die Wiener Regeln zwar als Prinzip hinstellen, doch in wenigen Fällen, ohne bestimmten Regeln[1]), von diesen Regeln abweichen (*Bailey's* Cyclopedia). 3. Personen, die den »amerikanischen Regeln«, auch die »Philadelphia Code« genannt, aus der Periode des Nomenklaturstreites 1890 bis 1905 getreu bleiben (*Britton* u. a.; wahrscheinlich auch das Agriculture Department, das, wie *Sargent* in der Einleitung seines »Manuals« 2 e. ed. 1921 schreibt, einem anderen jetzt allgemein nicht anerkannten Systeme folgen bleibt). 4. Personen, die bei der Nomenklatur nicht mit *Linnaeus* anfangen, sondern noch ältere Namen, wie die von *Plinius*, *Dioscorides* usw. benutzten, und auch in anderer Weise modernisieren (*Greene* u. a.).

Die dritte Gruppe ist von Belang. Der Philadelphia Code hat z. B. die Regel: »once a synonym always a synonym«; und sie übt außer einer Priorität bez. der Zeit auch eine Priorität bez. der Stelle. Schon diese zwei Regeln haben eine außerordentlich verwirrende Wirkung. Torreya Arn. 1843 wird fällig wegen Torreya Raf. 1818 = Synandra Nutt. 1818 (Labiatae), wegen Torreya Mich. 1819 = Cyperus Mich., und wegen Torreya Spr. 1821 = Clerodendrum L. — Anstatt Torreya muß der Geschlechtsname Tumion Raf. 1840 heißen, und man findet diesen Namen u. a. in *Sargents* »Manual of the Trees of N.-Amerika«. Forsythia, Halesia und viele andere (im ganzen etwa 500) Geschlechtsnamen werden in derselben Weise hinfällig. Nach Angabe in »Standardized plantnames« heißt z. B. Holodiscus nach der »Philadelphia Code« Seriotheca; Shepherdia soll Lepargyrea werden.

Auch Pseudotsuga taxifolia ist ein altes Synonym denn Ps. taxifolia = Pinus taxifolia Lamb. 1810 während Pinus taxifolia Sal. 1786 = Abies balsamea Mich. 1769. Nach taxifolia ist der älteste Artnamen mucronata (Abies mucronata Raf. 1832); also heißt unsere Douglastanne in obengenantem »Manual« Ps. mucronata. Auch in *Sargents* Riesenarbeit »The Silva of North

[1]) In dem Artikel »The situation of this Cyclopedia« (IV, S. 2098 u. f.) wird nur ein Vorbehalt gemacht bezüglich derjenigen Namen, die nicht von allen Botanikern akzeptiert werden und die also eine individuelle Auffassung darstellen; »so far as possible a cyclopedia of horticulture should represent settled practices.«

America« findet man diesen Namen nach der »Philadelphia Code«. In der 2. Ausgabe des »Manuals« sind die Namen jedoch nach den Wiener Regeln geändert.

Wegen der Priorität der Stelle soll Sisymbrium: Erysimum werden und Nasturtium soll Sisymbrium werden: denn *Linnaeus* Species Plantarum gibt unter Erysimum die Arten: officinale (unser Sisymbrium officinale), barbarea, alliaria, cheiranthoides; und unter Sisymbrium die Arten nasturtium (unsere Nasturtium officinale), usw. (Nasturtium und Sisymbrium-Arten); unser Sisymbrium officinale ist also die erst genannte Art bei Erysimum, hat deshalb Recht auf den Namen Erysimum. Unsere Nasturtium officinale ist die erste Linneische Art von Sisymbrium, hat also Recht auf den Geschlechtsnamen Sisymbrium. Erysimum soll natürlich auch umgeändert werden; usw.

Die Philadelphia Code läßt auch wieder tautologische Namen zu: Laburnum laburnum, Castanea castanea, Carpinus carpinus, Sassafras sassafras (in *Sargents* Manual 1. ed., *Schneiders* Laubholzkunde Teil I), usw.

Die vierte Gruppe, siehe oben, ist wohl sehr klein. *Small* und *Greene* haben z. B. aus dem Geschlecht Gentiana ausgeschieden die neuen Geschlechter Aloitis, Amarella, Dasystephana, Pneumonanthe, Chondrophylla, Gentianella. — Pinus edulis wird Caryopteris edulis; P. strobus: Strobus strobus genannt; Magnolia acuminata heißt Tulipastrum acuminatum, usw.

Amerikanische Kataloge von 1906 (vielleicht auch noch einige heute zu Tage) führen sonderbare Namen: Bicuculla (Dielytra), Lacenaria (Liatris), Mohrodendrum (Halesia), Adelia (Magnolia), Nolisma (Andromeda paniculata), Decodon (Ilex verticillata), usw.

Also hat die Joint Committee noch Arbeit genug, in Amerika selbst um einer einheitlichen Benennung nachzustreben. Deshalb bedauere ich so sehr, daß sie sich nicht unbedingt an *Baileys* Cyclopedia angeschlossen hat; das wäre eine tüchtige Front gewesen den übrigen Parteien gegenüber. *Bailey* kann unmöglich von der Nomenklatur seiner Arbeit abweichen, da sie eine prinzipielle Basis hat; dadurch steht sie fest. Wäre jetzt *Bailey* und die J. C. einig, dann könnte diese amerikanische Einheit, in *Baileys* Cyclopedia niedergelegt, auch in Europa großen und guten Einfluß haben; denn die Cyclopedia ist eine großartige Leistung. So wie es jetzt steht, wird sich aber der eine der Cyclopedia, der andere der Joint Committee anschließen; und die »Standardized Plantnames« ist viel billiger, also viel leichter zu haben.[1]) Und doch, je mehr Personen in Europa sich dieser Cyclopedischen Nomenklatur anschließen, um so eher wird auch eine Zusammenwirkung zwischen der Hortikultur in Europa und Amerika zustande kommen. Amerika macht bei den genannten Arbeiten gar nicht den Eindruck, sich um europäische Auffassungen zu bekümmern; und doch wäre es auch in Amerikas Interesse, wenn es zur Einheit zwischen beiden Kontinenten kommen könnte; diese Einheit würde wissenschaftlichen und praktischen Wert haben.

Schon hat die Zeppelin R. III Europa und Amerika in der Luft in eine Nähe von nur wenige Stunden gebracht; auch die nomenklatorisch-intellektuelle Entfernung sollte aufgegeben werden! Man hat 5 Jahre Zeit dazu. —

[1]) Sie ist aber auch sehr empfehlenswert; wir sind in der europäischen Hortikultur mit der Nomenklatur noch lange nicht so weit wie diese »Standardized plantnames«.

Neue Gehölze aus dem dendrologischen Garten des Leningrader Forst-Institutes.

Von **Egbert Wolf**, Leningrad.

1. **Acer circinatum connivens,** Egb. Wolf. Flügel der Doppelfrucht aufrecht oder stumpfwinklig gespreizt.

Fructuum gemellorum alae erectae vel angulo obtuso divergentes.

2. **Acer circinatum** (Pursh) **horizontale**, Egb. Wolf (forma nova). Flügel der Doppelfrucht wagerecht.

Fructuum gemellorum alae horizontales.

3. **Berberis aggregata glabripes,** Egb. Wolf (forma nova). Unterscheidet sich von *Cam. K. Schneiders* B. aggregata wohl nur durch unbehaarte Blütenstände. Zierlicher, für Steinpartien geeigneter Kleinstrauch. Blüten gelb; reife Früchte rot und etwas durchscheinend. Stammt aus Kan-su (von Tschetyrkin in Ta-chaju-si gefunden).

A forma typica, quacum ceteris partibus secundum diagnosin auctoris congruit, differt inflorescentiis glabris. Flores lutei, fructus maturi rubri subpellucidi.

4. **Berberis vulgaris ornata,** Egb. Wolf (modif. nova). Eine in der Baumschule des Leningrader Forst-Institutes entstandene zweifarbige Form der rotblättrigen Berberitze (B. vulgaris atripurpurea Rgl.). Die Sommertriebe bringen weißlich auf dunkelpurpurnem Grunde gestrichelte Blätter, welche sich hübsch vom dunklen Purpur des Frühlingslaubes abheben.

Frutex aestate vertente folia colore diversa emittens: surculorum vernorum folia aequaliter atropurpurea, surculorum aestivorum folia atropurea et praeterea albide lineolata.

5. **Caragana frutex** (K. Koch) **puberula**, Egb. Wolf (var. nova). Diese Varietät fällt schon im Winter durch ihre geraden Triebe auf, welche ihrer ganzen Länge nach mit verholzten, horizontal abstehenden Blattspindeln und Nebenblättern bewehrt sind. Von der gewöhnlichen Gartenform »C. frutex var. latifolia C. S.« unterscheidet sie sich nicht nur durch diese verhältnismäßig starke Bewehrung, sondern auch durch kleinere Blumen mit runder Fahne, weniger große Blätter und durch deutliche, wenn auch nicht dichte Behaarung, mit welcher junge Triebe, Blättchen, Blütenstiele, Fruchtknoten und junge Hülsen bekleidet sind. Einjährige Triebe gräulich. Blättchen verkehrteiförmig-keilig, deutlich netzaderig, bis 22 mm lang und 8,5 mm breit. Länge der Blattspindel (ohne Blattkissen gemessen) bis 7,5—9 mm, hiervon kommen auf den eigentlichen Stiel 4,5 mm, auf die ihn krönende Dornenspitze 3—4,5 mm. Fahne der Blüte mit Nagel 19 mm lang, Breite der runden Spreite = 15 mm, Länge des Nagels 5 mm. Gesamtlänge des Schiffchens = 17 mm, Länge der Spreite mit Öhrchen = 12 mm, Breite = 5 mm, Öhrchen fast 2 mm lang, Nagel 7 mm lang. Gesamtlänge des Flügels = 19 mm, Länge der Spreite mit Öhrchen = 15 mm, Breite = 5 mm, Öhrchen 3 mm lang, Nagel 7 mm lang. Kelch 6 mm lang, seine Zähne kaum 2 mm lang. Reife Hülse kahl, 32 bis 37 mm lang. Samen 4,5 mm lang. Turkestan: Semipalatinsk.

Ramuli novelli puberuli, annotini subcinerei, hieme erecti petiolis induratis pungentibus validiusculis horizontalibus stipulisque spinescentibus armati. Stipulae initio puberulae. Foliola tempore florendi puberula, demum pilosa, subcoriacea, venis distinctis venulisque reticulantibus conspicue prominentibus percursa, obovato-cuneata, usque 22 mm longa et 8,5 mm lata. Petioli (pulvino excluso) usque 7,5—9 mm longi, petiolus proprius 4,5 mm longus, spinula eum terminans 3—4,5 mm longa. Pedunculi puberuli. Vexillum ungue incluso 19 mm longum, lamina orbicularis 15 mm lata, unguis 5 mm longus. Carina cum ungue 17 mm longa; lamina 5 mm lata, cum auricula 12 mm longa; auricula 2 mm fere

longa; unguis 7 mm longus. Ala cum ungue 19 mm longa; lamina 5 mm lata, cum auricula 15 mm longa; auricula 3 mm longa; unguis 7 mm longus. Calyx 6 mm longus, longitudo dentium 2 mm non excedens. Ovarium legumenque novellum puberula. Legumen maturum glabrum, 32—37 mm longum. Semen 4,5 mm longum.

6. **Cotoneaster polyanthema**, Egb. Wolf (species nova sect. »Orthopetalum Koehne«). Wenn ich diese neue Art aus der Verwandtschaft der C. melanocarpa Lodd. etwas ungewöhnlich ausführlich beschreibe, so geschieht es, um ein erhöhtes Interesse für die schwarzfrüchtige Zwergmispel und die ihr — meiner Ansicht nach wenigstens zum Teil irrtümlich — zugeteilten vielblütigen Formen anzuregen. Ein genaueres Studium der heute zu C. melanocarpa gerechneten asiatischen Formen dürfte das Areal genannter Art — nach *C. K. Schneider*: Europa, Kaukasus und das russische Asien, Turkestan bis zur Mandschurei — nicht unbedeutend beschränken. Ein Versuch, die unten beschriebene Zwergmispel nach den Dendrologien von *Koehne*, *Dippel*, *C. K. Schneider*, sowie nach der Spezialbearbeitung von *Zabel* zu bestimmen, führt immer glatt auf C. melanocarpa var. laxiflora genannter Autoren, resp. C. laxiflora Jacq. f., mit der sie aber bei eingehender Vergleichung nicht identifiziert werden kann. *Jacquins* C. laxiflora ist mir bis jetzt unklar geblieben. Die von einer für jetzige Verhältnisse unzulänglichen Beschreibung begleitete »Bilderbuch«-Abbildung der C. laxiflora in John Lindley, Botanical Register (vol. XV, tab. 1305, 1829) gibt keine Anhaltspunkte, auf Grund deren die abgebildete Pflanze mit Sicherheit der C. melanocarpa beigeordnet werden könnte. C. melanocarpa var. laxiflora in der Auffassung *C. K. Schneiders* unterscheidet sich vom Typus nur durch den reicheren 12 bis vielblütigen Blütenstand, der mehr oder weniger länger als die Blätter ist; Blätter usw. sind wie beim Typus, dessen Blütenstand aus 3—9 Blüten besteht. C. melanocarpa unterscheidet sich von C. polyanthema durch schwächeren Wuchs und frühen — fast um einen Monat früher im Herbst eintretenden, — Blattfall. Ihr Blütenstand besteht aus wenigen, sich gleichmäßig entwickelnden Blumen, die gleichzeitig aufblühen, abblühen und zu reifen Früchten werden. Die Kelchzipfel sind weniger spitz. Die Griffel sind nach oben hin mehr oder weniger verbreitert und daher von breiteren Narben gekrönt. Die jungen Früchte färben sich bald und gleichzeitig intensiv purpurn, nehmen dann eine dunkel-purpurne Färbung an, die später in eine weinrote und endlich in eine weinrot-schwarze übergeht. Die vollständig reifen Früchte sind schwarz, hellblau bereift, von kugelig-ellipsoidischer oder fast kugeliger Form. Die Früchte der C. polyanthema reifen dagegen sehr ungleich. Zu der Zeit, wenn alle Früchte auf dem Busche der C. melanocarpa schon ihre volle Größe bei weinrot-schwarzer Färbung erreicht haben, finden sich im Fruchtstande der C. polyanthema neben vollständig ausgewachsenen (wie bei C. melanocarpa gefärbten) Früchten zurückgebliebene purpur-weinrote oder stumpf-dunkelpurpurne und hier und da sogar noch ganz junge halbgrüne Früchte. Die Blütenstandsblätter sind im allgemeinen kleiner und gleichförmiger: vorherrschend oval, oval-elliptisch, eiförmig-oval (Breite der Blattfläche meistens nicht unter $^2/_3$ der Länge), mit stumpflicher oder abgerundeter Spitze, manchmal untermischt mit runden oder oben ausgerandeten, weit seltener mit schmalen (Breite $= {}^1/_2$ der Länge) Blättern. C. laxiflora Koehne, Herbarium Dendrologicum, Nr. 122 (= C. melanocarpa var. commixta C. S.) unterscheidet sich von C. polyanthema durch folgende Merkmale: Die Blätter sind im allgemeinen von gleichartiger Form, hauptsächlich von mehr oder weniger regelrecht elliptischer (also nach beiden Enden hin gleichmäßig oder fast gleichmäßig konvexbogig verschmälerter), wobei die Breite der Blattfläche $= ({}^5/_{14}\text{-}){}^1/_2 — {}^2/_3$ der Länge gleichkommt und, wie es scheint, die Länge der Blütenstandsblätter nicht 31 mm überschreitet. Blütenstiele und Deckblätter sind schwach behaart (nicht weiß-zottig). Kelchzipfel rundlich-eiförmig. Griffel verhältnismäßig hoch auf den Steinen befestigt:

die Entfernung vom Köpfchen des Steines bis zur Befestigungsstelle des Griffels ist = $^1/_4$ der Gesamtlänge des Steines. Früchte kleiner.

C. polyanthema — stark verästelter, äußerst reichblühender Großstrauch von 4 m Höhe und gleicher Breite. Triebe zur Blütezeit von weißlichen Haaren zottig, später stark verkahlend. Verholzte Triebe glänzend olivengrün, auf der Sonnenseite kastanienbraun; an der Spitze mit Haaren bedeckt, nach unten hin dünner behaart. Nebenblätter 4—6 mm lang, pfriemlich-lanzettlich, braunrot, weiß-zottig, etwas länger als die Blattstiele oder ihnen gleichlang. Blätter abfallend; in der Jugend oberseits schwach behaart, unterseits weißlich-zottigfilzig; ausgewachsene Blätter oberseits dunkelgrün, kahl, runzlig, unterseits weißlichgrün, mit ziemlich langen groben weißen Haaren, welche die Aderung nicht verdecken, spinnengewebe-artig bedeckt und längs der Haupt- und Seitennerven mit dichterer Behaarung. Blattstiele kurz, dicht-weißzottig. Blattform verschieden auf ein- und derselben Pflanze. Auf den blütentragenden Kurztrieben herrschen stark vor breite Blätter (Breite der Blattfläche = $^2/_3$—$^1/_1$ der Länge und nur in einzelnen Fällen etwas weniger als $^2/_3$, aber immerhin mehr als $^1/_2$) mit stumpfer, häufiger aber mit runder oder mehr oder weniger tief, häufig sehr tief ausgerandeter Spitze; — elliptisch, eiförmig, oval mit Übergängen zur runden oder verkehrt-nierenförmigen (Breite nicht selten größer als Länge), manchmal zur verkehrt-eiförmigen Form. Zwischen solchen, häufig unsymmetrischen Blättern finden sich manchmal auch seitlich ausgebuchtete Blätter, hin und wieder wird die Blattspitze durch die Seiteneinbuchtungen sogar so weit separiert, daß die Blattfläche fast dreilappig erscheint. Nur selten sind die Blütenzweiglein auch mit spitzen elliptischen (Breite = $^1/_2$—$^2/_3$ der Länge) oder eiförmig-elliptischen Blättern besetzt. Jeder Blütenkurztrieb trägt 2—4 Blätter von verschiedener Größe, häufig auch — verschiedener Form (selten nur ein verhältnismäßig großes Blatt); Länge der Blattspreiten 15—47 mm. An den Lang- und Endtrieben sind die Blätter (Basalblätter ausgenommen) spitz und mehr oder weniger glatt in das durch den hervortretenden Mittelnerv gebildete Stachelspitzchen übergehend, elliptisch oder eiförmig (Breite der schmälsten Blätter = $^{11}/_{20}$ der Länge) bis breit-elliptisch und breit-eiförmig; die unteren haben entweder dieselbe Form wie die höher stehenden, nur sind sie stumpfer oder vorn abgerundet mit aufgesetztem Stachelspitzchen, oder aber sie sind breiter, bis rundlich mit ausgerandeter Spitze. Die Größe der Blätter an diesen Trieben (im allgemeinen und häufig mit Ausschluß der Basalblätter) steigert sich von oben nach unten: Spreitenlänge der oberen Blätter 29—47 mm, — der tiefer stehenden 50 bis 80 mm. Blüten zu 15—25 vereinigt eine lockere verästelte hängende Doldentraube bildend. Vereinzelte armblütige Blütenstände wurden nur am Grunde kurzer Zweiglein beobachtet. Die Blüten öffnen sich nicht gleichzeitig, sondern im Laufe einer längeren Zeitdauer, so daß nach dem Abblühen der ersten Blumen in ein und demselben Blütenstande Knospen verschiedener Entwicklungsstadien, geöffnete Blumen und junge grüne Früchte gleichzeitig vorhanden sind. Achse, Verzweigungen der Infloreszenz und Blütenstiele sind weiß-zottig. Deckblätter 2—4 mm lang, pfriemlich-lanzettlich, purpurrötlich, weiß-zottig; manchmal ist ein Deckblatt durch ein Laubblatt ersetzt. Kelch grün, häufig auf der Sonnenseite purpurrötlich. Kelchbecher kreiselförmig, außen kahl oder am Grunde mit einigen Haaren. Kelchzipfel eiförmig-dreieckigspitz, kahl mit Ausnahme ihrer weiß-gewimperten Spitzen. Blumenkrone 6,5—8 mm im Durchmesser. Blumenblätter abstehend aufrecht, rundlich, weiß, nach den mehr oder weniger scharf gezähnelten Rändern zu rosa. Staubgefäße länger als Kelchzipfel. Staubfäden nach oben verschmälert. Narben kaum dicker als die zylindrischen Griffel, am oberen Ende dicht zottig. Früchte 8—12 mm hoch und 7,5—11 mm dick; 3—4, manchmal 5 Steine enthaltend; glänzend schwarz mit bläulichem Reife überzogen; rundlich-birnförmig, von den zusammenneigenden Kelchzipfeln gekrönt, welche die Öffnung der Frucht überdecken. Steine glänzend nußfarben, meistenteils 3-seitig, keilig-verkehrt-eiförmig, mit schwach zottigem rund-

lichen Gipfel, der ca. $^2/_7$ der Rückenlänge des Steines einnimmt. Rückenseite der Steine gewölbt und schwach gefurcht, Bauchseite mehr oder weniger gekielt. Der schräg abstehende, schwach gekrümmte Griffel ist unter dem Gipfel des Steines befestigt: die Entfernung vom Gipfelscheitel bis zur Befestigungstelle des Griffels ist gleich $^1/_3$ der Gesamtlänge des Steines. Der auf einem trockenen Hügel im Arboretum des Forst-Instituts zu Leningrad stehende Strauch stammt aus Turkestan: aus der Umgegend der Stadt Wernoje (Wernii).

Frutex erectus ramosissimus 4-metralis floribus abundans. Ramuli hornotini florendi tempore villis albidis deinde valde rarescentibus vestiti, initio autumni nitidi olivacei latere soli exposito castanei, basi glaberrimi, superne plus minusve pilosi, apice tomentosi. Stipulae 4—6 mm longae, subulato-lanceolatae, brunneo-purpurascentes albido-villosae, quam foliorum petioli paullo longiores aequilongaeve. Folia caduca; novella supra pilosiuscula, subtus tomento villoso albido tecta, adulta supra saturate viridia, fere opaca, glabra rugosa, subtus albido-viridia indumento raro araneoso (ex pilis sat longis crispulis albidis reticulum nervorum non occultantibus composito) et ad nervos secundarios primariumque pubescentia densiore vestita. Pedicelli breves dense albido-villosi. Folia heteromorpha. In ramusculis abbreviatis floriferis plurima folia lata sunt (laminae latitudo = $^2/_3$ — $^1/_1$ longitudinis), apice obtusa, saepius tamen rotundata vel plus minusve profunde saepe profundissime emarginata, ambitu ovata vel ovalia usque etiam orbicularia atque obverse-reniformia (saepe lamina latior quam longa), rarius obovata saepe asymmetrica; laminarum longitudo = 15—47 mm. Interdum inter folia ita descripta singularia folia margine repanda vel apice subtriloba occurrunt. Raro ramusculi floriferi acuta quoque folia ambitu elliptica vel ovato-elliptica (laminae latitudo = $^1/_2$—$^2/_3$ longitudinis) ferunt. In quoque ramusculo florifero 2—4 folia inter se magnitudine plerumque atque ambitu diversa (raro folium unum solum majusculum) adsunt. In ramulis elongatis folia (exceptis foliis inferioribus) apice acuta ac plus minusve paulatim in mucronem exeuntia, e forma elliptica vel ovata (laminarum angustissimarum latitudo = $^{11}/_{20}$ longitudinis) in lato-ellipticam vel lato-ovatam variantia; folia inferiora vel superioribus similia, obtusiora tamen et apice saepe rotundata (ac subito mucronulata), vel latiora et in formam orbiculatam apice emarginatam transeuntia. Foliorum magnitudo saepissime (exceptis foliis basalibus) apicem ramuli versus decrescit: foliorum inferiorum longitudo (petiolo excluso) = 50—80 mm, superiorum = 29—47 mm. Corymbi ramosi laxi nutantes multiflori (15—25 flori); interdum etiam inflorescentiae depauperatae, sed pro rata paucae ac tantummodo basi ramulorum imbecilliorum observatae sunt. Flores gradatim alii post alios aperiuntur, itaque in una eademque inflorescentia post deflorationem florum primorum alabastra simul cum floribus ac fructibus novellis reperiuntur. Inflorescentiae axes aeque ac pedunculi albido-villosi. Bracteae 2—4 mm longae, subulato-lanceolatae purpurascentes albido-villosae; interdum axis inflorescentiae loco bracteae folium parvulum fert. Flores pateriformes, diam. 6,5—8 mm. Calyx viridis, latere soli exposito saepe colore purpurascente tinctus, tubo turbinato extus glaberrimo vel basi pilosiusculo, sepalis ovato-triangulatis acutis, praeter apices albido-ciliatos glaberrimis. Petala patenter erecta, lata suborbiculata, alba margines plus minusve argute denticulatos versus rosea. Stamina apicem versus attenuata, sepalis longiora. Stigma stylo cylindrico vix crassius. Germen apice dense villosum, stylo circiter duplo brevius. Fructus rotundato-pyriformis sepalis conniventibus, niger nitidus pruina caerulescente obtectus, 8—12 mm longus, 7,5—11 mm latus, 3- vel 4- rarius 5- pyrenus. Pyrenae nitidae colore nucis avellanae, 5—5,5 longae, fere semper trigono-cuneato-obovoideae, apice parce villosae, ventre plus minusve carinatae, dorso convexo leviter sulcatae; hypostylio circiter $^2/_7$ dorsi occupante; stylo leviter arcuato-patente infraapicali (distantia ex loco insertionis styli ad verticem summum pyrenae $^1/_8$ totius longitudinis pyrenae aequans). E seminibus a Sokalsky in Turkestania: prope oppidum Vernii (Vernoje) anno 1906 lectis

enata; in tumulo sicco macro Arboreti Petropolitani culta. — C. polyanthema fortasse proxime affinis obscurae C. laxiflorae Jacq. f. imperfecte descriptae ac prave coloribus redditae in Lindl. Bot. Reg. vol. XV. C. laxiflora Koehne Herbar. Dendrolog. No. 122 (C. melanocarpa var. commixta C. S. in *C. K. Schneider*, Illustr. Handbuch der Laubholzkunde, I, p. 752) differt ambitu magis conformi plurimorum foliorum plus minusve perfecte ellipticorum angustiorumque: laminae latitudo = ($^5/_{14}$—)$^1/_2$—$^2/_3$ longitudinis, longitudo foliorum floralium (petiolo excluso), ut videtur, 31 mm non excedit; pedunculis aeque ac bracteis pilosiusculis; sepalis rotundato-ovatis; stylo altius inserto (distantia ex loco insertionis styli ad verticem summum pyrenae = $^1/_4$ totius longitudinis pyrenae); fructibus minoribus. C. melanocarpa Lodd. a nostra differt inflorescentia pauciflora floribusque eodem tempore adolescentibus, — omnes simul se aperiunt, deflorescunt, fructus maturant, — sepalis minus acutis, stylis apicem versus plus minusve dilatatis, fructibus semimaturis splendide purpureis, maturis subglobosis vel globoso-ellipsoideis. Eodem tempore, quo simul omnes in frutice C. melanocarpae fructus justam magnitudinem coloremque vinoso-nigrum jam habent, in corymbis C. polyanthemae et maturi et submaturi fructus una cum posterius enatis minoribus languide (neque splendide coloratis) purpureo-vinosis atropurpureisve atque etiam periuvenilibus semiviridibus adsunt. C. melanocarpa praeterea minus vivaciter crescit, autumno foliis unum mensem fere prius nudatur. Folia floralia vulgo minus heteromorpha et minora: praevalent ovalia, ovali-elliptica, ovato-ovalia (laminae latitudo plerumque non minor $^2/_3$ longitudinis), apice obtusata vel rotundata, interdum emarginatis, orbiculatis, rarius angustis (latitudo = $^1/_2$ longitudinis) intermixta.

7. **Lonicera Maximowiczii divisa**, Egb. Wolf (forma nova) unterscheidet sich von der typischen Form durch ihre in ungleichlange Lappen geteilte Oberlippe der Blumenkrone, deren Seitenlappen tiefer, nicht selten bis zum Grunde der Lippe, als die beiden kurzen Mittellappen einschneiden (beim Typus ist die Oberlippe ungefähr bis auf $^1/_3$ in vier fast gleichlange Lappen geteilt). Vorblättchen und Kelch manchmal ebenso gefärbt wie die violett-purpurne Blumenkrone. Blätter sehr kurz gestielt (bei 90 mm langer Blattspreite ist der Stiel nicht über 4 mm lang), unterseits auf den Nerven schwach behaart. Doppelbeere meist 1 samig; Samen länglich, $4^1/_2$ mm lang und $2^1/_2$ mm breit oder 4 : 2. Aus dem Süden des Ussuri-Gebietes erhalten.

A planta genuina differt corollae labio superiore enormiter diviso: lobis marginalibus quam lobis mediis brevibus profundius, haud raro ad labii basim usque incisis. (Plantae genuinae labium superius in quattuor lobos subaequales tertiam labii partem aequantes divisum). Bracteolae calycesque interdum corollae violaceo-purpureae simillime colorata. Folia brevissime petiolata (laminae 90 mm longae, petiolus non superat 4 mm), subtus in nervis pilis raris instructa. Syncarpium plerumque monospermum, semine oblongo, $4^1/_2$ mm longo et $2^1/_2$ mm lato vel 4 : 2 mm.

8. **Lonicera Maximowiczii** (Rupr.) **procera** Egb. Wolf (var. nova vel melius fortasse pro specie propria habenda) unterscheidet sich von der *Ruprecht*schen L. Maximowiczii hauptsächlich durch folgende Merkmale: Wuchs hoch-aufrecht, Schuppen der Endknospen (im Winter) an der Spitze kurz-spitz, stumpflich oder abgerundet (beim Typus — zugespitzt); Blätter schmal, dunkelgrün; Blütenvorblättchen häufig zu einem Becher verwachsen; Blumenkrone buntfarbig; Beeren blutrot. Aufrechter Strauch von ca. 3 m Höhe. Blätter länglicheiförmig-lanzettlich, lang zugespitzt, am Grunde abgerundet; an der Spitze der Triebe sind die Blätter häufig schmäler, nicht selten lanzettförmig, einzelne sogar schmal-lanzettlich (Breite der Spreite = $^1/_5$ der Länge). Untere Blätter kürzer zugespitzt. Basalblätter der Triebe gewöhnlich breiter als die höher stehenden Blätter, kürzer spitz oder vorn abgerundet, von eiförmig-elliptischer bis ovaler Form. Blattoberseite dunkelgrün, zerstreut behaart und auf der Mittelrippe drüsig. Blattunterseite grün, auf den Nerven mit zerstreuten Haaren besetzt, die sich längs der Basis des Mittelnerves (oder auch —

der Seitennerven) zu mehr oder weniger lockeren Bürstchen verdichten, oder aber das untere Ende des Mittelnerves ist mit einem äußerst dichten Gebräm kürzerer Härchen eingefaßt; häufig sind die Winkel zwischen Mittelnerv und Seitennerven mit einem Häutchen ausgefüllt. Gebräm und Häutchen sind vielleicht durch eine auf den Blättern lebende Milbe hervorgerufen.

Die Länge der Blattspreite schwankt zwischen 50 mm (Stiel 5 mm) und 125 mm (Stiel 7 mm) und erreicht bei Schößlingsblättern 155 mm; die Basalblätter sind unter 50 mm lang. Blütenstiele mit einzelnen Stieldrüsen und wenigen langen Haaren besetzt. Vorblätter ebensolang oder kürzer als die Vorblättchen, stieldrüsig. Vorblättchen paarweise verwachsen oder zu einer gelappten Hülle verschmolzen, am Rande stieldrüsig und behaart. Fruchtknoten 4—5mal länger als der Kelch. Kelchzähne breit-dreieckig oder dreieckig-lanzettlich, bald mehr oder weniger kahl, bald durch Stieldrüsen und vereinzelte lange Haare gewimpert. Blüten ca. 10 mm lang. Blumenkrone violett-purpurn mit weißlich gestreifter oder weißlicher und dann violettpurpurfarben gesprenkelter Röhre. Oberlippe des Saumes mit 4 kurzen abgerundeten Lappen, von denen die beiden äußeren nicht tiefer als bis zu $^1/_4$ in die Lippe einschneiden. Staubgefäße der Oberlippe gleichlang. Reife Beeren vollständig oder fast bis an die Spitzen verwachsen, blutrot. Die Doppelbeere enthält 1—4, am häufigsten 2 Samen. Samen mit gekörnter blaß-ockerfarbiger Oberhaut, zusammengedrückt länglich-rundlich (4 mm lang und 3 mm breit), seltener oval (4 : 2,33 mm). Eine aus dem Leningrader Botanischen Garten unter dem Namen L. Maximowiczii erhaltene Heckenkirsche mir unbekannter Herkunft.

A planta genuina praecipue differt: statura procera, gemmarum terminalium bracteis exterioribus apice acutiusculis obtusiusculis rotundatisve (typi gemmae bracteis acuminatis obtectae), foliis angustis atrovirentibus, bracteolis haud raro in cupulam connatis, corollis variegatis, baccis sanguineis. Frutex procerus circiter trimetralis. Folia oblonge ovato-lanceolata, longe acuminata, basi rotundata, superiora saepe angustiora, haud raro lanceolata vel etiam (quinquies longiora quam lata) anguste lanceolata. Folia inferiora brevius acuminata, basalia vulgo superioribus latiora, apice acutiuscula rotundatave, ovato-elliptica usque ovalia. Folia supra atro-virentia, sparse pilosa, in costa glandulosa; subtus viridia, in nervis pilis raris instructa, ad costae (vel etiam nervorum secundariorum) basim plus minusve densius pilosa vel fimbriis densissimis e pilis brevioribus compositis vestita, axillae inter costam nervosque saepe membranula obductae. Sed tamen verisimile est, quin hae fimbriae fortasse etiam membranulae vulnerationis insecti causa enascantur. Foliorum lamina 50 mm (petiolus 5 mm)—125 mm (petiolus 7 mm), in surculis usque 155 mm longa, folia basalia ceteris minora. Pedunculi glandulis stipitatis pilisque longis parcissime instructi. Bracteae bracteolas aequantes vel iis breviores glandulis stipitatis instructae. Bracteolae vel coalitae, vel in cupulam lobatam connatae; glandulis stipitatis pilisque ciliatae. Ovarium — prout dentes calycini lato-triangulares vel triangulari-lanceolati sunt — quater usque quinquies quam calyx longius. Calycis dentes nunc plus minusve glabri, nunc glandulis stipitatis et pilis nonnullis ciliati. Flores circiter 10 mm longi. Corolla violaceo-purpurea, tubo albide striato vel albido maculisque violaceo-purpureis consperso. Labii superioris lobi omnes brevissimi vel marginales mediis longiores, attamen non ultra $^1/_4$ longitudinis incisi. Stamina lobos aequantia. Baccae maturae sanguineae, plane vel ad vertices fere connatae. Baccae geminatae 1—4- plerumque 2- spermae, seminibus compressis oblongo-rotundis, 4 mm longis et 3 mm latis (rarius ovalibus 4 : 2,33 mm), granulatis ochroleucis.

9. **Potentilla fruticosa** (L.) **multipinnata**, Egb. Wolf (var. nova). Hübscher, starkverästelter und dichtbelaubter aufrechter Strauch, der sich von der gewöhnlichen Form des Fingerstrauches (P. fruticosa var. vulgaris, Th. Wolf) durch seine Üppigkeit und 3—4-(zuweilen unvollständig 5-)jochige Blätter unterscheidet. Blatt-

flächen bis 70 mm lang und 65 mm breit; Blättchen schmallänglich, 4—5mal so lang als breit. Herkunft unbekannt.

Fruticulus 1 m altus pulcher ramosissimus frondosusque erectus a P. fruticosa var. vulgari Th. Wolf differt luxuria, foliis tri-vel quadrijugis, haud raro inchoate quinquejugis. Folia (petiolo excluso) usque 70 mm longa et 65 mm lata, foliolis anguste oblongis, quater usque quinquies longioribus quam latis. Planta ignoto loco nata, sub nomine P. arbusculae accepta.

10. **Prunus baldschuanica** (Rgl.) **heteromera**, Egb. Wolf (forma nova). Die Pflanze bringt Blüten dreierlei Art: 5zählige typische, 6zählige und unvollkommen 10zählige. Die Blüten der letzteren Art haben bei 5blättriger Blumenkrone einen 10blättrigen Kelch: 5 normale Sepalen alternieren mit 5 rudimentären. Die Zahl der Staubgefäße — 18 in allen Blüten — bleibt konstant, ist also unabhängig von der Zahl der Perianthblätter.

In nostra planta observavi tres florum formas diversas: flores pentameros, hexameros et inchoate decameros; decameris est corolla quinquepetala, calyx duplicatus ex 5 sepalis normalibus et 5 alternis rudimentariis compositus. Stamina 18 in omnibus floribus. Aus Baldschuan erhalten.

11. **Prunus incana** var. **vulgaris** (Spach) **forma albida**, Egb. Wolf (forma nova). Eine ziemlich reichblühende Form mit fast weißen Blumenblättern; Kelch schwach gerötet. Ausgewachsene Blätter elliptisch oder rautenförmig-elliptisch, spitz oder zugespitzt, mit keilförmiger Basis; Länge der Blattspreite bis 40 mm, Breite = ca. $^1/_2$ der Länge; Stiel 5—7 mm lang oder = $^1/_5$—$^1/_8$ der Spreitenlänge. Turkestan: Taschkent.

Floribus abundans, petalis subalbis; calyx rubore diluto suffusus. Folia adulta elliptica vel rhombeo-elliptica, acuta vel acuminata, ad basin cuneata, petiolo excluso usque 40 mm longa, circiter bis longiora quam lata, petioli longiusculi (5—7 mm longi): $^1/_5$—$^1/_8$ partem laminarum longitudine attingentes.

12. **Prunus incana** var. **vulgaris** (Spach) **forma rosea**, Egb. Wolf (forma nova). Armblütige Form mit rosa Blumenblättern; Kelch karminrot überlaufen. Blätter elliptisch-lanzettlich oder lanzettlich: 3—4mal so lang als breit, — nur an starken sterilen Trieben elliptisch: fast doppelt so lang als breit. Blattspreite bis 53 mm lang, Stiel kurz, 3—5 mm lang, meist kürzer, seltener etwas länger als $^1/_{10}$ der Spreitenlänge. Transkaukasien.

Forma pauciflora petalis roseis; calyx rubore saturo suffusus. Folia adulta elliptico-lanceolata vel lanceolata, ter-quater longiora quam lata, rarius — atque tantum in ramulis luxuriosis — elliptica paene bis longiora quam lata. Folia petiolo excluso 53 mm usque longa, petioli breves (3—5 mm longi): vulgo minus, rarius paulo plus quam $^1/_{10}$ partem laminarum longitudinis attingentes.

13. **Ribes nigrum caucasicum**, Egb. Wolf (var. nova). Ca. 1,1 m hoher, aufrechte Stämmchen-Schößlinge hervorbringender Strauch mit dünnen Trieben. Vorjährige Triebe blaß-ockerfarbig, mit gebräunten oder vollständig eingetrockneten schwärzlichen Drüsen besäet (bei unseren anderen Varietäten sind um dieselbe Zeit die Drüsen noch bernsteingelb). Zweijährige Triebe grau. Winterknospen verlängert-eiförmig, lederfarbig, die aus der Knospenspitze hervorsehenden Schuppen häufig gerötet. Blütenstände 1—4blumig, 20—25 mm lang. Blütenstiele deutlich kürzer als die Blüten. Blütenknospen grünlich. Blüten 7 mm lang. Kelchblätter reinhellgrün oder sehr schwach rot überlaufen, $1^1/_8$—$1^1/_2$× länger als die Kelchröhre. Kelchröhre halbkugelig-glockenförmig. Blumenblätter gezähnt, häufig sogar gelappt und von sehr unregelmäßiger Form; in einen ziemlich langen Nagel verschmälert. Griffel kahl, zwischen den Narben oder fast bis zur Mitte geteilt. Fruchknotengipfel konisch, fast in den Griffel übergehend. Blätter gesägt-gekerbt, am Grunde mehr oder weniger herzförmig; Stiele grün. Kaukasus.

Frutex 1,1 m altus ramulis tenuibus, turiones erectos emittens. Ramuli annotini pallide-ochracei, glandulis plus minusve infuscatis exustisve nigrescentibus conspersi

(ceterarum varietatum glandulae per idem tempus melleae). Ramuli biennes cinerei. Gemmae elongato-ovatae isabellinae, bracteae tamen e vertice gemmae eminentes saepe subpurpureae. Inflorescentiae pauciflorae (floribus 3—4), interdum uniflorae; 20—25 mm longae. Alabastri viriduli. Pedunculi floribus conspicue breviores. Flores 7 mm longi. Calycis tubus hemisphaerico-campanulatus. Sepala pallide-viridia vel levissimo rubore suffusa, $1\frac{1}{3}$—$1\frac{1}{2}$ quam tubus longiora. Petala dentata, atque saepe etiam perirregulariter lobata, basi in unguiculum longiusculum attenuata (ceterarum varietatum petala regularius formata unguiculo breviore). Ovarii vertex conicus in stylum glabrum inter stigmata tantum vel profundius (ad medium fere) fissum paene transiens. Folia crenato-serrata, basi plus minusve profunde cordata; petioli virides.

14. **Ribes nigrum praecox**, Egb. Wolf (var. nova). Niedriger, 1 m hoher aufrechter Strauch, der durch seine zahlreichen Ausläufer Gestrüppe bildet. Vorjährige Triebe grau-ockerfarbig, dicht (dichter als bei den anderen Varietäten) flaumig. Zweijährige Triebe grau. Winterknospen eiförmig oder schmal-eiförmig; ihre Deckschuppen isabellfarbig dank weißlicher Pubescenz, sehr früh (schon zu Ende des Winters) abfallend. Blütenstand 4—6 blütig, selten 1—3 blütig. Blütenstiele deutlich kürzer als die Blüten. Blütenknospen grünlich. Blüten 7 mm lang. Kelchblätter hellgrün, rot überlaufen, abstehend herabgebogen, verhältnismäßig lang: $1\frac{1}{2}$—2 × länger als die Kelchröhre (bei unseren anderen Varietäten sind die Sepalen stärker zurückgebogen und der Kelchröhre mehr zugebogen). Kelchröhre kurz, halbkugelig-glockenförmig. Blumenblätter gezähnelt, in einen kurzen breiten Nagel verschmälert. Griffel kahl, zwischen den Narben geteilt. Fruchtknotengipfel konisch oder abgeflachtkonisch. Blätter gesägt, gekerbt, am Grunde tief herzförmig; Stiele violett. Ost-Sibirien.

Frutex humilis, 1 m altus, stolonibus permultis virgulti modo crescens, erectus. Ramuli annotini cinereo-ochracei, dense (densius quam in ceteris varietatibus) pubescentes. Ramuli biennes cinerei. Gemmae ovatae vel angusto-ovatae, bracteis exterioribus pubescentia densa subalba isabellinis, praemature (jam exeunte hieme) decidentibus obtectae. Inflorescentiae plerumque 4—6 florae, interdum 3 florae, raro uniflorae. Alabastri viriduli. Pedunculi floribus conspicue breviores. Flores 7 mm longi. Calycis tubus hemisphaerico-campanulatus. Sepala pallide-viridia rubore suffusa, patenti deflexa, pro rata longa, tubo $1\frac{1}{2}$—2 plo paene longiora (antecedentium varietatum et varietatis »europaeum, Jancz.« sepala magis reflexa incurvataque). Petala denticulata, basi in unguiculum brevem latumque contracta. Stylus glaber, inter stigmata fissus. Ovarii vertex applanato-conicus vel conicus. Folia serrato-crenata, basi profunde cordata; petioli violacei. Varietas jam hieme a ceteris, — quarum gemmae non plane pubescentes, sed partim tantum pulvere lanuloso conspersae et bracteas exteriores aliquanto tardius abicientes, — facile dignoscenda.

15. **Ribes nigrum sibiricum**, Egb. Wolf (var. nova). Kräftiger, weit ausgebreiteter Strauch von 1,4 m Höhe, dessen untere Zweige dem Boden aufliegen und sich bewurzeln. Vorjährige Triebe grau, zweijährige — kastanienbraun. Winterknospen länglich-eiförmig, spitz, von 7—8 matt purpurfarbigen äußeren Schuppen bedeckt. Blütenstände lang, 5—11 blütig. Blütenstiele den Blumen ungefähr gleichlang. Blütenknospen violett. Blüten 7,5 mm lang. Kelchblätter innen rost-purpurfarbig (anfangs ziemlich intensiv, dann blasser gefärbt), ca. $1\frac{1}{2}$ × länger als die Kelchröhre. Kelchröhre halbkugelig-glockenförmig, außen drüsig, die Drüsen aber in einer dichten wolligen Haarbekleidung mehr oder weniger versteckt (bei den übrigen Varietäten ist die Behaarung der Kelchröhre so dünn, daß die Drüsen vollständig freiliegen). Blumenblätter gezähnelt, in einen kurzen Nagel verschmälert. Griffel mehr oder weniger deutlich behaart, zwischen den Narben geteilt. Griffel des Fruchtknotens breit-konisch. Blätter gekerbt-gesägt, am Grunde schwach herzförmig oder ohne Ausbuchtung. Die Varietät ist ausgezeichnet durch verhältnismäßig intensive Färbung der Blütenknospen und Sepalen. Altai: Fluß Buchturma.

Frutex validus late diffusus, 1,4 im altus, ramis inferioribus solo incumbentibus radicesque emittentibus. Ramuli annotini cinerei, — biennes castanei. Gemmae oblongo-ovatae acutae, 7—8 bracteis exterioribus obscure purpureis obtectae. Inflorescentiae elongatae multiflorae (floribus 5—11). Alabastra violacea. Pedunculi floribus fere aequilongi. Flores 7,5 mm longi. Calycis tubus hemisphaerico-campanulatus, extrinsecus glanduloso-tomentosus, vellere glandulas plus minusve occultante tectus (ceterarum varietatum nostrarum tubus parcius pubescens, inde glandulae eum vestientes conspicue aspectabiles). Sepala floris aperti ferruginoso-purpurea (initio sat intense demum pallidius colorata), quam tubus circiter sesquilongiora. Petala denticulata basi in unguiculum brevem attenuata. Stylus plus minusve conspicue pilosus, inter stigmata fissus. Ovarii vertex late conicus. Folia crenato-serrata, basi leviter cordata vel (minora) non emarginata. Varietas colore alabastrorum et sepalorum pro rata intenso insignis. — R. nigrum pauciflorum Jancz. — von demselben Habitus wie vorige, mit ebenso gefärbten Winterknospen und gleichfalls behaarten Stempeln, — ist durch folgende Merkmale unterschieden. Wuchs schwächer und etwas niedriger (1,1 m). Zweijährige Triebe grau. Winterknospen schmaleiförmig, stumpflich oder stumpf, von 5—6 äußeren Schuppen bedeckt. Blütenknospen grünlich. Blüten 8 mm lang. Kelchblätter blaßgrün, rot überlaufen, ca. $1^1/_3\times$ länger als die Kelchröhre. Kelchröhre röhrig-glockenförmig, außen schwächer behaart. Griffel meist (aber nicht bei allen Blumen) tiefer gespalten.

16. **R. nigrum transformatum**, Egb. Wolf (forma nova anomala). Blüten »gefüllt«, in Form eines zehnstrahligen Sternchens. Petalen den Sepalen gleichlang. Staubgefäße in Blumenblätter verwandelt, ohne Staubbeutel oder mit rudimentären. Blütenboden flach. Stempel häufig stark aufgeschwollen und mehr oder weniger tief, oft bis zur Basis in die Griffel geteilt.

Flores pleni stellati: decemradiati; petala sepalis aequilonga; stamina petaloidea antheris rudimentaribus sterilibusque vel omnino deficientibus; saepe pistillum etiam transformatum: pertumidum, plus minusve profunde interdum usque ad basin in stylos divisum. Eine interessante, aber vollständig unfruchtbare Mutation.

17. **Rosa purpurissata**, Egb. Wolf. Eine Hybride zwischen R. rubrifolia, Vill. und R. rugosa, Thbg., die durch Blattfarbe und Bewehrung deutlich ihre Abstammung verrät: den Habitus, purpurfarbenen Schiller der Blättchen und Petalenfarbe hat sie von R. rubrifolia ererbt, die aus Stacheln, Drüsen und Haaren bestehende Bekleidung der Triebe und Schößlinge, Runzelung und Form der Blättchen hat ihr R. rugosa übergeben. Lockerer stark bestachelter Strauch. Blütenzweiglein flaumhaarig, Schößlinge behaart; diese und jene besetzt mit zahlreichen zerstreuten Stacheln von sehr ungleicher Größe: mit verhältnismäßig großen, geraden oder schwach sicheligen pfriemenförmigen (oder die Schößlinge mit konisch pfriemenförmigen), mit kleineren nadelförmigen Stacheln und mit Drüsenstacheln. Blütenzweiglein weniger stark bewehrt als Schößlinge. Die größten Stacheln der Blütenzweiglein übertreffen an Länge die Dicke des Zweigleins. Größte Stacheln der Schößlinge bis 9 mm lang, kahl oder an ihrer Basis flaumhaarig. Zweiglein im ersten Winter zimmt-kastanienbraun, schwach weißlich bereift. Die besser beleuchteten Blätter violett-purpurn überlaufen. Schößlingsblätter 9zählig. Blätter der Blütenzweige 7-, selten 5zählig, — unter den Blüten manchmal 3zählig. Blättchen genähert, häufig sich mit den Rändern berührend oder deckend. Nebenblätter rötlich, groß, nach der Basis zu verschmälert, nach oben in ansehnliche, zugespitzte spreizende Öhrchen verbreitert, längs der Ränder drüsig-gezähnelt (seltener fast ganzrandig), häufig auch behaart, auf der Spreite kahl. Bei den Schößlingsblättern reichen die Nebenblätter oft bis zum untersten Blättchenpaare oder liegen mit ihren Öhrchen letzterem auf. Blattspindel mehr oder weniger purpurrot, bald schwach, bald dichter mit Haaren, Stieldrüsen und Stachelchen besetzt. Blättchen steif, oberseits mattgrün oder blaugrün, mit eingedrückten Nerven (der Mittelnerv purpurrot), kahl; unterseits blaugrün, mit stark hervortretenden Nerven,

drüsenlos und fast vollständig unbehaart, auf dem Mittelnerve aber mit zerstreuten Stieldrüsen, manchmal auch mit einigen Stachelchen besetzt. Ungleichmäßig zerstreute Drüsen finden sich nur auf der Unterseite kleiner, an Blütenzweiglein basal stehender Blätter. Die Form der Blättchen variiert von der rund-ovalen oder ovalen bis zur eiförmigen und eiförmig-elliptischen. Blattränder (mit Ausnahme der ganzrandigen Basis) einfach gesägt oder gezähnt-gesägt; untere Blätter der Blütenzweiglein nicht immer streng einfach-gesägt: den einfachen Zähnen sind doppelte untermischt. Blättchen (15-—)30—35, an Schößlingen bis 45 mm lang. Blüten einzeln oder zu 2—5 endständig. Blütenstiele ebenso lang oder kürzer als die Hochblätter, flaumhaarig und mit Stieldrüsen und Drüsenstachelchen besetzt. Blütenbecher mit Borstenstachelchen (zum Teil — drüsentragenden) bewehrt. Kelchblätter 15—20 mm lang, ganzrandig, innen und an den Rändern filzig, auf der Außenseite mit Stieldrüsen und am Grunde mit Drüsenborsten besät. Blumenblätter rosa mit weißer Basis, größer als bei R. rubrifolia, kleiner als bei R. rugosa. Nicht fruchttragend.

Hibrida pulchra frondis colore armaturaque originem suam certe significat: foliorum livorem, petalorum colorem, habitum a. R. rubrifolia Vill., foliolorum rugosiusculorum formam, indumentum insignem truncos hornotinos et ramulos vestientem ex aculeis, glandulis, pilis compositum a. R. rugosa Thbg. accepit. Frutex spinosissimus laxus. Ramuli floriferi pubescentes, turiones pilosi; hi et illi aculeis numerosis sparsis valde inaequalibus ac difformibus: longis validisque rectis vel subfalcatis subulatis (vel in turionibus conico-subulatis), minoribus acicularibus, brevibus setaceis glanduliferis armati. Ramuli floriferi turionibus levius armati. Ramulorum floriferorum aculei maximi longitudine crassitudinem ramuli excedunt; turionum aculei usque 9 mm longi, glaberrimi vel basi pubescentes. Ramuli hornotini badii, vix pruinosi. Folia soli bene exposita livore suffusa; folia ramulorum floriferorum septemfoliolata, rarius quinquefoliolata, summa interdum ternata; turionum saepe novemfoliolata, foliolis approximatis, marginibus saepe se contingentibus tegentibusve. Stipulae rubescentes, basi angustatae, apicem versus dilatatae ad auriculas magnas acuminatas divergentes, margine glanduloso-serrulatae (raro subintegerrimae), saepe pilosae, faciebus glabrae. Turionum stipulae persaepe auriculis suis jugum infimum foliolorum attingentes atque etiam foliolis incubantes. Petioli plus minusve purpurei, pilis, glandulis stipitatis, spinulis nunc sparsius nunc densius instructi. Foliola firma, superne obscure viridia vel glauca (nervis impressis, nervo primario purpureo) rugulosa glabra; subtus glauca (nervis manifeste prominentibus), costa glandulis spititatis interdum etiam spinulis paucissimis vestita excepta eglandulosa subglaberrimaque. Irregulariter dissipatae glandulae tantum facie inferiore foliorum imminutorum infimo ramulo florifero inhaerentium observatae sunt. Foliola ambitu rotundato-ovalia vel ovalia apice rotundata vel dente terminali acutiuscula in ovata et ovato-elliptica arcuato-acuta transeuntia, plurima basi rotundata, terminalia interdum subcordata. Foliola margine — basi excepta, — simpliciter serrata vel dentato-serrata, serraturis latis apiculatis, superioribus patentibus paululumque pronis, inferioribus tegentibus. Ramulorum floriferorum folia basalia interdum subbiserrata. Foliola 30—35 mm longa, foliorum basalium etiam minora (15 mm), turionum usque 45 mm longa. Flores 1—5 terminales. Pedunculi stipulis folii summi (vel bracteis) breviores vel aequilongi, pube, glandulis stipitatis spinulisque glanduliferis vestiti. Calycis tubus spinulis setaceis partim glanduliferis instructus. Sepala 15—20 mm longa, integra intus margineque villosa; extus glandulis stipitatis conspersa et basi aciculari-glandulosa. Petala rosea basi alba, illis Rosae rubrifoliae similiter colorata, sed majora, vero petalis R. rugosae minora. Fructus non vidi.

18. **Pseudotsuga taxifolia (subsp. mucronata** Schwerin) **microcarpa**, Egb. Wolf. Eine kleinzapfige Form der Küsten-Douglasfichte. Zapfen nur 22—37 mm lang, Bracteen dem Zapfen anliegend. Äste abstehend, entfernt-stehend, schwach verzweigt, daher die Krone äußerst locker. Nadeln stumpf-grün. Der interessante

Baum, über dessen Herkunft Herr *W. Kesselring* (zur Zeit im Münchener Botanischen Garten) vielleicht wird Auskunft geben können, steht zwischen anderen, normalen Exemplaren im Pomologischen Garten zu Leningrad.

Strobili parvi, 22—37 mm longi, bracteis erectis superati; rami patentes remoti; folia supra languide viridia.

19—22. Douglasfichten (Pseudotsuga taxifolia Britt.) im Parke des Leningrader Forst-Institutes.

Die typische reingrüne Form der Küsten-Douglasfichte (P. t. mucronata viridis Schwerin[1]) litt bis jetzt alljährlich vom Froste und blieb buschförmig. Eine andere, den Zapfen nach zur Subspec. »mucronata« gehörende Form mit fast hängenden Zweigen (also wohl Form »pendula« Schwerin) und graugrünen Nadeln erwies sich zwar als ebenso winterhart, aber bis jetzt nicht wüchsiger als die ihr gleichalterigen Vertreter der Gebirgs-Douglasfichte (der Schwerin'schen Subspec. »glauca«) in den Formen euglauca, caesia und argentea Schwerin. Die jetzt 24jährigen Bäume haben durchschnittlich bei 8,5 m Höhe einen Stammdurchmesser (auf 1 m Höhe) von 0,18 m. Unter den glauca-Formen ist Säbelwuchs nicht selten; Eintritt des Fruchtens bei freiem Stande oft sehr zeitig, schon mit 11 Jahren.

Einige Exemplare mit mittelgroßen oder kleinen Zapfen, deren Bracteen weder vertikal der Spitze zu gerichtet (mucronatae), noch horizontal vom Zapfen abstehend oder nach unten gebogen sind (glaucae), sondern unter Winkeln von ca. 45° spreizen — müssen als Übergangsformen — **»intermedia«** — angesehen werden.

Nach der Farbe der weiblichen Blüten kann man unterscheiden: **»purpurea«**: Bracteen purpurfarben, — **»marginata«**: Bracteen grünlich-weiß, purpur-berandet, mit hellgrünem Nerv und Stachel (beide Färbungen bei »glauca« beobachtet); — **»pallida«**: Bracteen grünlich-weiß mit schwachem purpurnen Anflug, Nerv und Stachel hellgrün (bei der oben angeführten Form der »mucronata«).

Dendrologische Mitteilungen aus Rußland.

Von **Egbert Wolf**, Forstinstitut zu Leningrad (Rußland).

Die sibirische Lärche, Larix sibirica Led , in Leningrad.

Die sibirische Lärche (L. sibirica Led.) wird als Forstbaum in Deutschland nicht immer günstig beurteilt — vielleicht infolge schlechter Provenienz, und häufig werden zu Forstkulturen andere Lärchen ihr vorgezogen. Für hiesige Verhältnisse bleibt sie wohl die beste Lärche, wenn eine hier recht flott wachsende, aus Nord-Amerika erhaltene Larix occidentalis Nutt. sie nicht übertreffen wird. Die Amerikanerin geht schneller in die Höhe, scheint aber im Dickenwachstum der Sibirierin nachzustehen. Jetzt 14jährige, auffallend schlanke und geradschäftige Konusse der L. occidentalis haben 10,55 m Höhe, Stammdurchmesser in 1 m Höhe: 0,160 m. Der Park des Leningrader Forst-Institutes ist reich an 90jährigen Larix sibirica unbekannter, aber sicher verschiedener Herkunft. Alle sind geradstämmig — kein einziger Säbelstamm — aber in der Dicke sehr verschieden. Sie gehören zwei Formen an, die Dr. *Ed. Regel* in der »Gartenflora« (Jahrgang 20, S. 101, 1871) unter dem Namen L. decidua rossica (Heimat Nord-Rußland) und L. decidua sibirica (Heimat Sibirien) beschrieben und abgebildet hat. Im Herbst sind beide Formen leicht unterscheidbar, — schwerer im Sommer. Die »sibirische«

[1]) Mitt. d. DDG. 1922. Die Douglasfichte: Von Dr. *Fritz Graf von Schwerin.*

Lärche (also L. sibirica typica) wird gelb und verliert im Herbst vor allen anderen Lärchen die Nadeln. Ihre Zapfen sind eiförmig, die kleineren — auch rundlich-eiförmig, 20—50 mm lang. Von den Bracteen sind äußerlich sichtbar nur die untersten, selten auch die unmittelbar über den Basalbracteen zwischen den Zapfenschuppen stehenden; alle höher stehenden Bracteen sind im Zapfen eingeschlossen, — von außen unsichtbar. Die »russische« Lärche (also L. sibirica rossica) verfärbt sich und verliert die Nadeln später, aber immerhin früher als die »europäische Lärche« (Larix europaea DC.). Die Zapfen sind im allgemeinen kleiner: 12 bis 30 mm lang, und länglich-eiförmig im frischen Zustande. Außer den Basalbracteen sind äußerlich zwischen den Schuppen sichtbar die unmittelbar über jenen stehenden, bei kleineren Zapfen — auch die mittleren und häufig sogar die zu höchst im Zapfen stehenden Bracteen. Zwischen diesen beiden, im hiesigen Parke zu Horsten vereinigten Lärchen finden sich auch Mittelformen: langgrüne Individuen mit Zapfen der typischen L. sibirica. Wie schon *Ed. Regel* hervorgehoben hat, scheint die »russische« Lärche im allgemeinen besonders schön zu wachsen, doch haben wir von beiden Formen prächtige, pfeilgerade Stämme von 29,6 m Höhe und (1 m vom Erdboden) 0,85 m im Mittel Dicke; das stärkste Exemplar (ebenfalls wie die anderen 90jährig), ein Eckbaum, hat einen Stammdurchmesser von 1,15 m. — Kleinere Zapfen der russischen Lärche haben dank ihrer hervorstehenden Bracteen einige Ähnlichkeit mit den Zapfen der »polnischen Lärche« (Larix polonica Racib.), einer kleinzapfigen, breitkronigen säbelstämmigen Lärche Süd-Polens.

Larix leptolepis vom Kreuzschnabel verschont.

Auffallend ist, daß hier Kreuzschnäbel und andere Vögel, die alljährlich eine Unmenge von Zapfen der Larix europaea und L. sibirica vernichten, Larix leptolepis vollständig verschonen.

Ginkgo biloba.

Der Baum steht (hoffentlich noch heute) im Garten des Fürstenhauses, am Schloßplatze gegenüber der Bibliothek, zu Weimar und fiel mir schon in den siebziger Jahren durch seine Schönheit und Stärke auf. Nach den Aussagen meines Großvaters, *August de Glimes*, ist der Baum vom *Großherzog Karl August* im ersten Viertel des 19. Jahrhunderts gepflanzt. *Karl August* war ein großer Pflanzenfreund und eifriger Sammler seltener und neuer Pflanzen. Seine Einführungen ließ er, sobald sie blühten, durch Künstler (*Franz de Glimes* u. a.) malen. Noch im Jahre 1890 sah ich schöne, aus seiner Zeit stammende Aquarelle solcher Pflanzen in einem an die Orangerie von Belvédère (Schloß bei Weimar) angebauten Pavillon.

Über Harzgänge in den Nadeln der Pinus-Arten.

Wie bekannt, unterscheiden sich die Nadeln der Zirbel- und Weymouths-Kiefern am sichersten durch ihren anatomischen Bau: bei Pinus cembra und P. koreensis liegen die Harzgänge im Parenchym der Nadel bei P. pumila, P. strobus und P. peuce — dicht unter der Epidermis. Aber nicht immer hat man ein Mikroskop zur Hand, im letzteren Falle kann man jedoch auch nach dem Äußeren der Nadeln die Lage der Harzgänge feststellen. Der grüne Rücken, der lebenden Nadel ist deutlich streifig: von ein oder zwei gewöhnlich etwas erhabenen weißen Linien der Länge nach durchzogen, wenn die Harzgänge (1 oder 2) unter der Epidermis liegen. Ungestreift oder kaum gestreift ist der Nadelrücken bei Parenchym-Harzgängen.

Große Sturmschäden in Leningrad.

Am 23. September dieses Jahres wurde Nord-Rußland durch einen rasenden Sturm heimgesucht, der auch den fast hundertjährigen Park des Leningrader Forst-Institutes arg geschädigt hat. 500 Bäume wurden entwurzelt. Der Baumbestand des Parkes (ca. 55 ha) ist wohl dezimiert. Am stärksten sind die Verluste in den Birken- (162 Stämme) und Lärchen-Horsten (70 Stämme).

Neue von V. L. Komarov beschriebene Koniferen.

In seiner Arbeit: »De Gymnospermis nounullis asiaticis« in Notulae systematicae ex Herbario Horti Botanici Petropolitani, III, 23—24 (1923) beschreibt Prof. *Komarov* folgende neuen Koniferen.

Microbiota decussata Kom. (Cupressoideae, Thujopseae).

Der Autor glaubt in seiner neuen Gattung einen mehr unmittelbaren Nachkommen einer für Microbiota, Juniperus und Biota gemeinschaftlichen Stammgattung sehen zu dürfen, der sich durch seine Zapfenschuppen und den schwach dorsiventralen Kronenbau der Biota nähert, dessen Blätter und Samen aber nach dem Typus der Sabina-Gruppe gebaut sind. Niedriger, stark verästelter zweihäusiger Strauch. Verzweigungen fast strahlig gebaut: nur schwach platt gedrückt, alle Blätter gleichgestaltet — ohne Differenzierung in kanten- und flächenständige. Ebenso wie bei anderen Vertretern der Cypressenfamilie tritt auch bei Microbiota Heterophyllie auf. Blätter der fruchtenden Zweige eiförmig; mehr oder weniger plötzlich zugespitzt, ca. 2 mm lang und 1 mm breit; Blätter der Zweiglein eiförmig zugespitzt; spitz, mit eingedrückter elliptischer Rückendrüse. An beschatteten Zweiglein und Zweigen sind die Blätter nadelförmig und drüsenlos. Weibliche Zapfen endständig auf kurzen Zweiglein, sehr klein, kugelig oder eiförmig, aus 2 oder 4 Schuppen bestehend, trocken (nicht beerenartig), reif aufspringend. Zapfenschuppen unter ihrem Gipfel die freigebliebene Spitze der Bractee tragend, — anfangs lederig und einen oben offenen Becher bildend, der den einzigen Samen ca. zu $^4/_5$ seiner Länge umschließt, dann holzig und fast horizontal auseinandergespreizt. Reife offene Zapfen ca. 6 mm breit und 3 mm hoch, Schuppen ca. 3 mm lang. Samen elliptisch, sehr kurz bespitzt, ungeflügelt, glatt. Im äußersten Süden des ostasiatischen Küstengebietes, östlich von Wladiwostok, im Tale des Flusses Ssutschan, auf steinigem Boden höherer Berge dichte Gebüsche bildend.

Picea crassifolia Kom. — ausgezeichnet durch die eigentümliche, gleichsam aus gräulichgelb in rosa übergehende Färbung der Zweige und massive Nadeln, die im Querdurchmesser 2,5 mm erreichen und also sogar breiter als bei Picea polita Carr. sind. Zapfen länglich-zylindrisch, an der Spitze abgerundet, 80 mm lang und 40 mm breit. Zapfenschuppen abgerundet, am Rande einwärts gebogen und undeutlich fein ausgenagt. Baum von 40—70 Fuß Höhe und 1 Fuß Dicke. Wächst zwischen Wäldern der Schrenks Fichte (P. Schrenkiana F. et Mey.), von der sie sich unterscheidet durch bereifte haselnußfarbene Zweige, dickere Nadeln und dünnere, am Rande eingebogene und unregelmäßig fein ausgenagte Zapfenschuppen. Auf Bergen südlich und nördlich (37° Br. und 98,40° ö. L.) vom See Kuku-nor in Nordost-Tibet.

Juniperus jarkendensis Kom. Baum von 10—12 m Höhe mit herabhängenden Triebspitzen. Zweiglein ca. 1,5 mm dick; Blätter fest angedrückt, dicht dachziegelig, deltoidisch, stumpflich, mit länglicher Rückendrüse. Beerenzapfen stark bereift, fast kugelig, 3 samig; Samen eiförmig, schwach spitz, mit 5 seitlichen Furchen. Die der neuen Art nächst verwandte — J. semiglobosa Rgl. unterscheidet sich hauptsächlich durch fast kugelige, zugespitzte, auf den Seiten runzlige Samen. Zentral-Asien, südlich der Stadt Jarkend, an Abhängen der Tochta-chon-Berge im Kouen-lun-Gebirge, auf trockenen Stein- und Lößböden.

Zwei verschiedene Wuchsformen von Prunus serotina.

Von **M. Steinbart, von Seydel** und **Nold.**

Das anscheinend ganz beträchtliche Interesse, das diesem Thema von seiten verschiedener Mitglieder der Deutschen Dendrologischen Gesdllschaft gewidmet wird veranlaßt mich, einiges darüber hinzuzufügen. Zunächst möchte ich bemerken, daß (unter vielen anderen) eine Notiz wie beispielsweise die des Herrn *Pagenkopf* im Jahrgang 1923 S. 54 mich zu der Behauptung veranlassen könnte, daß in Deutschland der Kultur vieler ausländischer Waldbäume, insbesondere aber auch solcher, von denen später ein sehr wertvolles Nutzholz erwartet wird, ein nicht genügendes Interesse, was die Kultur derselben anbetrifft, entgegengebracht wird. Meiner Meinung nach kann von einem wahren Erfolg bei Anpflanzungsversuchen von Prunus serotina niemals die Rede sein, solange diese Bäume zwischen andere Waldbäume wie beispielsweise Quercus-, Abies-, Pinus-Arten oder dergl. angepflanzt werden. Es muß wirklich als aussichtslos erachtet werden, neue und dabei womöglich noch etwas empfindliche, ausländische Gehölze in kleine oder ganz kleine Lichtungen in Wäldern hineinzufügen. Außerdem bin ich zu der Überzeugung gelangt, daß es sich bei uns in Deutschland nur um eine einzige, wirkliche Art von Prunus serotina handelt. Wahrscheinlich hat nur die Tatsache, daß ältere, hochstämmige Bäume häufig viel kleinere Blätter haben (kaum halb so große) als die von jungen und buschigen Bäumen manche veranlaßt, anzunehmen, daß es zwei verschiedene Wuchsformen bei uns gibt. Trotzdem würde ich dennoch die Saat von hochstämmigen Bäumen vorziehen, wo solche zu haben ist; kann diese aber nicht erlangt werden, so dürfte die von buschigen Bäumen sicherlich auch dasselbe Resultat (d. h. hochstämmige Bäume) ergeben, falls in geeigneten Böden angepflanzt. Bestärkt werde ich in dieser Annahme noch durch die Notiz (S. 56 Jahrgang 1923) des Herrn *Bartels*, in der ausdrücklich gesagt wird, daß sich buschige Bäume auf rigoltem Boden bald zu hochstämmigen Bäumen entwickelten, ebenso durch die des Herrn *Pagenkopf*, in der davon die Rede ist, daß Prunus serotina auf feuchtem Waldboden in dem gleichen Zeitraum viel höher wurden, als solche auf Sandboden uud sogar als solche auf sandigem Lehmboden. Meiner Meinung nach handelt es sich bei der Kultur der Prunus serotina um folgende Hauptpunkte, die innegehalten werden sollten, falls ein irgendwie nennenswerter Erfolg erwartet wird:

1. Ein absolut voll besonnter, freier Stand der Bäume, also Ausschaltung von Beschattungen und Bodenaussaugungen irgendwelcher Art, wie solche durch andere Bäume oder selbst Untergehölze entstehen.

2. Eine viel sorgfältigere Kultur der Bäume während der ersten Jahre nach der Anpflanzung, als dies bei unserem gewöhnlichen, einheimischen Waldbau üblich ist d. h. völlig unkrautfreien und dabei möglichst lockeren Boden. Wo Quecke, sauere Waldgräser, Sandschilf oder andere, Rhizome bildende Gräser in Menge vorhanden sind, kann niemals ein freudiges Wachstum eintreten oder erwartet werden.

3. Anpflanzung von nur schnurgeraden und dabei jungen und wüchsigen Stämmchen von etwa 1,50 bis 2 Meter Höhe und nur im Frühjahr kurz vor Beginn des Austreibens in Abständen von etwa 2 Meter nach allen Richtungen.

4. Bewässerung der angepflanzten Bäume wenigstens einige Male während Zeiten von Dürre.

5. Der Boden sollte möglichst von lehmiger und durchlässiger Beschaffenheit sein.

6. Die Pflanzerde aus den etwa 60 cm tief auszuhebenden Pflanzlöchern könnte mit Vorteil mit einer Kunstdüngermenge von etwa 500 g für jeden Baum (am besten Volldüngung bestehend aus je $^1/_3$ 40%igem Kalisalz, Thomasmehl

und schwefelsauerem Ammoniak, die auf etwa 10 Mark für den Zentner oder 10 Pf. für jeden Baum zu stehen kommt) durchstreut werden. Nach dem Anpflanzen der Bäume wäre es von Vorteil vor dem Angießen noch etwas schwefels. Ammoniak auf die Baumscheiben zu streuen (vielleicht 150—200 g. Bäume, die man etwa alle 2 Jahre von neuem düngt würden dann sicherlich innerhalb 20 Jahren eine bedeutendere Höhe und einen viel stärkeren Stammdurchmesser erreichen, als andere ungedüngte von vielleicht 40—50 Jahren, die in totem Sandboden stehen und elende Krüppel sind und bleiben.

7. Die jungen Bäume sollten ferner schon vom ersten Jahre nach der Pflanzung ab von allen unnötigen, die Kraft derselben zu sehr in Anspruch nehmenden, unteren Seitentrieben befreit werden und zwar nicht erst im Winter durch Abschneiden, sondern schon im Frühjahr und während der Sommermonate durch Ausbrechen der ganz jungen Triebe. Durch dieses Verfahren bleibt den Bäumen viel wertvolle Kraft erhalten. Wo die Bäume schon buschig geworden sind, findet nach dem Abschneiden der unnötigen Seitentriebe ein nicht unbeträchtlicher Saftverlust, vielleicht auch ein Austreten von Harz statt, trotzdem ist selbst dann noch ein Beschneiden der Bäume als ratsam und durchführbar zu erachten.

8. Ein Schutz der Bäume gegen Wildverbiß und Nager aller Art scheint gleichfalls erforderlich zu sein, besonders in den ersten Jahren des Wachstums. Alles Anpflanzen muß als zwecklos betrachtet werden, wenn der größte Teil der Bäume schon innerhalb kurzer Zeit entrindet und zum Absterben gebracht wird. Ich bin überzeugt, daß es sich sehr wohl der Mühe verlohnen würde, das Gelände, das mit Prunus serotina oder anderen Wertholzern bepflanzt werden soll gut einzuzäunen (d. h. durch Netzdraht-Umzäunungen). Da es sich bei wertvollen und selteneren Gehölzen in der Regel doch nur um ein paar Hundert, höchstens um ein paar tausend Bäume handelt, läßt sich die Umzäunung in den meisten Fällen immer noch durchführen. Hierbei wäre in Betracht zu ziehen, daß man bei guter Kultur und sorgfältiger Anpflanzung vielleicht schon mit dem vierten Teil der Anzahl der anzupflanzenden Bäume ein weit besseres Resultat erzielen würde, als durch eine viel größere Anzahl derselben, die im Wachstum stehen blieben oder dem Absterben ausgesetzt wären. Gut eingehegte Anpflanzungen wertvoller Nutzgehölze sind übrigens während der letzten Jahrzehnte mit großem Erfolg in Südafrika ausgeführt worden.

9. Was die Anpflanzug der jungen Bäume anbetrifft, so wäre es sicherlich von Vorteil, mit etwas Ballenerde zu verpflanzen wo sich dies irgendwie durchführen läßt. Im übrigen wäre auf gut besonnten und in guter Kultur gehaltenen Böden eine direkte Einsaat in gut gedüngte Saatgräben sicherlich am Platze und von großem Vorteil. Die kleinen Kirschen steckt man am besten sogleich nach der Vollreife Ende September oder Anfang Oktober mitsamt dem Fruchtfleisch einige Zentimeter tief in eine Schicht von verrotteter Lauberde in die Gräben und deckt letztere dann etwas mit Nadelholzreisern zu. Die jungen Bäume gehen schon sehr frühzeitig im Frühjahr auf und scheinen unempfindlich gegen Nachtfröste zu sein. Da Prunus serotina auf trockenen Sandböden häufig gar nicht von der Stelle kommt, käme Sandboden wohl nur in naturfeuchten tiefen Lagen und bei guter Düngung in Betracht.

Hier in der Umgebung von Kalkberge und Rüdersdorf (etwa 30 km östlich von Berlin) kommt Prunus serotina häufig vor und verwildert auch durch abfallende Früchte, die leicht aufgehen, so daß man an manchen Orten kleine Sämlinge findet.

In manchen Villenkolonien wird Prunus serotina anscheinend mit sehr gutem Erfolge als Heckenbaum angepflanzt. Der Baum bildet vorzügliche, dichte, undurchsichtige und fast immergrüne Hecken. In Schöneiche bei Friedrichshagen gibt es übrigens 2 schöne Alleen von hochstämmigen, bereits bis etwa 8 Meter hohe Prunus

ser. -Bäumen, die jetzt im September mit unzähligen, reifen Früchten bedeckt sind. Der stärkste Stamm dieser Alleebäume hat bereits einen Durchmesser von über 22 cm.

Kalkberge (Mark). M. Steinbart.

Herr Pastor *Pagenkopf*-Alt-Sarnow stellt die Frage im Jahrbuch 1923 ob der gute Wuchs seiner Prunus serotina vielleicht auf die Pflanzung mit *Splettstößer*schen Lochbohrer zurückzuführen sei. Das ist bestimmt nicht der Fall, vielmehr liegt es in der Rasse, vielleicht auch verbunden mit der Wirkung des guten Bodens. Meine Pr. serotina sind sämtlich nicht geklemmt, sondern in mit dem Spaten gegrabene Löcher, sonst in ähnlicher Weise wie bei *Splettstößer* normal gepflanzt, also, da das Pflanzloch weiter ist, eigentlich noch besser, als die des Herrn *Pagenkopf*, doch sind sie alle nicht glatt in die Höhe gewachsen, vielmehr alle mehr oder weniger buschig, oder krumm und kurztriebig. Ich habe den *Splettstößer*schen Lochbohrer auch mehrfach verwendet, doch ist er nicht so gut wie der gewöhnliche Spaten oder die Schippe. Nur für langwurzlige junge Laubholzpflanzen ist er besser und auch nur im Normalboden. Im nassen bindigen Boden und in sehr trocknem, sehr lockerem Boden versagt er. In ersterem bleibt der Lehm im Bohrer kleben, fällt nicht heraus, muß herausgekratzt werden, was viel Zeit und Mühe kostet; in letzterem fällt der Boden beim Ausheben häufig zurück in das Bohrloch. Ebenso versagt er in steinigem oder stark durchwurzeltem Boden. Endlich stehen die Pflanzen sehr leicht hohl, wenn die Pflanzung nicht durch sehr zuverlässige Leute ausgeführt wird.

Gosda (Kr. Spremberg). *von Seydel.*

Ich habe 1910 einen Baumgang (22 Stück) mit Prunus serotina angelegt. Die Entwicklung ist verschieden und schwankt zwischen 4,5—6,5 m Höhe und 9—14,5 cm Durchmesser, die im Grasland sind schwächer als die am Rande eines Buschbeets stehenden. Die Wuchsleistung dieser Bäume ist besser als diejenige von gleichzeitig im Park gepflanzten Ebereschen, Sorbus aucuparia dulcis von 4,5—6,5 m Höhe und 7,5—13 cm Durchmesser in 1 m Stammhöhe, die gleichfalls gepflanzten großblättrigen Linden erreichten 6—8 m Höhe und 40—60 cm Durchmesser. Juglans nigra 1912 als Nüsse gelegt, haben 5—6 m Höhe und 10 cm Durchmesser. Prunus serotina hält somit die Mitte, als raschwüchsig kann man m. E. den Baum nicht bezeichnen, aber er ist zäher, kommt auch im Wald fort. Am Rand von Viehweiden gepflanzt, die unter Früh- und Spätfrösten leiden und denen mit aller Sorgfalt gepflanzte Akazien schon 2mal zum Opfer fielen, wächst Prunus serotina in Buschform und das im Herbst nicht ausgereifte Holz geht ein, wenn ein frühzeitiger Winter kommt, trotzdem treibt der Strauch im Frühjahr wieder kräftig aus. Nach diesen Erfahrungen hängt die Wuchsform von Boden und Klima bezw. der Lage ab, denn die Sämlinge stammen alle von meinen hochstämmigen Alleebäumen, andere gibt es hier nicht.

Erlachhof (bei Ingolstadt). *Carl Nold*, Gutsbesitzer.

Notiz. Vorstehende drei Mitteilungen kamen erst während des Druckes, konnten also dem Aufsatze auf Seite 104, der dasselbe Thema behandelt, nicht beigefügt werden. Wir bitten, das Vorwort (vor Seite 1) zu lesen. D. Red.

Neue und seltene Gehölze.

Von **Herm. A. Hesse**, Baumschulen, Weener a. d. Ems.

(Mit Tafel 35—38.)

Groß, nur allzu groß für Viele, sind die Lücken, die der vergangene Winter mit gestrenger, eisiger Hand in die Bestände der Gärten geschlagen hat.

Das darf uns nun aber durchaus nicht abschrecken, auch weiterhin die interessanten Exoten anzupflanzen, sondern sollte uns im Gegenteil anregen, immer sorgfältiger Umschau zu halten unter dem Pflanzenmaterial, das uns zur Verfügung steht, um Garten und Park so abwechslungsreich wie möglich zu gestalten.

Die folgenden Zeilen mögen dazu dienen, das Augenmerk der Leser auf einige Pflanzen zu lenken, die wohl bekannt, aber viel zu wenig verbreitet sind, deren Kultur keine besonderen Schwierigkeiten bietet, deren Ansprüche an Boden und Standort nicht übermäßig groß sind und die auch den letzten, besonders hartnäckigen Winter ohne nennenswerten Schaden überstanden haben.

Berberis Wilsonae Hemsl. Aus der unendlichen Reihe der Berberitzen soll heute nur ein Vertreter zur Sprache kommen, der aber darauf Anspruch machen kann, eine wirklich reizvolle Erscheinung zu sein, sowohl einzeln im Alpinum, in Fels- und Steinpartieen als auch als Gruppenpflanze zu mehreren zusammengepflanzt. Berberis Wilsonae — durch *Wilson* aus West-China eingeführt und durch *J. H. Veitch* dem Handel übergeben — bildet niedrige, reichblättrige, dichte Büsche, die mit scharfen Stacheln bewehrt sind. Die ziemlich derben ganzrandigen Blätter stehen zu mehreren zusammen in Büscheln, sind länglich-oval etwa 12 mm lang, oberseits stumpfgrün, unterseits bläulich und bei jungem Austrieb lebhaft rot gerandet. Bei jedem Blattbündel stehen jedesmal drei Stacheln, von denen der mittlere, größte, etwa 2 cm lang ist. In jungem Zustande sind die Stacheln schön rot gefärbt. Die Blüte erscheint Juli—August, und zwar 4—6 zusammen, mitunter sogar in bis zu 12 blütigen Büscheltrauben von schön goldgelber Farbe. Die weit geöffneten Einzelblütchen messen bis 1 cm Durchmesser. Die im Oktober reifenden Früchte bilden eine Hauptanziehung dieser Sorte. Inmitten der herrlich karminroten Herbstfärbung des Laubes leuchten die kugeligen, 6—7 mm dicken, lachsrot durchscheinenden Früchte lebhaft hervor und machen so den Strauch zu einer besonderen Zierde auch des herbstlichen Gartens. Wo es sich bei Berberis um Veredlungen handelt, sollte man stets darauf achten, daß sie auf die rotblättrige Berberis vulgaris atripurpurea veredelt sind, da es dann viel mehr auffällt, wenn Unterlagentriebe hochgehen, die ja schnellstens beseitigt werden müssen. Berberis Wilsonae läßt sich aber auch echt aus Samen heranziehen, ein Beweis dafür, daß man es mit einer Art und nicht mit einer Kulturform zu tun hat.

Cotoneaster applanata Veitch sei hier ebenfalls kurz erwähnt. Es ist dies eine ziemlich stark wachsende Art aus Mittelchina mit schöner Belaubung kleiner, ovaler, dunkelgrüner, dichtgestellter Blätter, unterseits weißgrau filzig. Im Herbste wertvoll durch den überaus reichen Ansatz leuchtend scharlachroter, glänzender Früchte, die sehr lange am Strauch haften bleiben, ist sie eine angenehme Zierde eines jeden Gartens. Erst nach stärkerem Froste verliert die Belaubung ihr grünes Kleid, um der überraschenden Herbstfärbung Platz zu machen, die vom lebhaften Feuerrot ins tiefste Braunrot hinüberspielt, uud erst spät stößt der zierende Strauch sein Laubwerk vollkommen ab. Die Art hat sich hier in Ostfriesland härter gezeigt als Cotoneaster Simonsii und hat den Winter glänzend überstanden.

Überall wo es gilt, Felspartieen mit Sträuchern zu bepflanzen, oder wo man den so nützlichen Singvögeln Nist- und Brutplätze schaffen will bei gleichzeitiger Darreichung des kostbaren Beerenfutters, sollte man sich an Cotoneaster appla-

nata erinnern, die auch als Gruppenpflanze frei und unter hohen Bäumen stets von bester Wirkung sein wird. Vor allem ist es ihre verläßliche Winterhärte, die sie im Vergleich mit anderen Spezies — auch C. Franchetii ist stark im letzten Winter zurückgefroren — ganz besonders wertvoll macht.

Decaisnea Fargesii Franch. ist ebenfalls eine durchaus wertvolle Einführung der Zeit um 1900 aus den Gebirgen des westlichen China, die weitere Verbreitung in unseren Parks und Gärten verdient. Der sehr harte, auffallend starkwüchsige Strauch macht über 2 m hohe Jahrestriebe. Bei aufrechtem, geschlossenem Wuchse hat er besonders als Solitärpflanze frei auf Rasen denkbar höchsten Zierwert. Die Juglans-ähnliche, unterseits weißliche Belaubung sorgt dafür, daß der Habitus nicht gar zu schlankes Aussehen bekommt, denn die etwa 60 cm großen Fiederblätter belauben den Strauch wie eine von der Erde aus gleichmäßig breite Säule. Es sei nicht verheimlicht, daß der erste Austrieb im zeitigen Frühjahr oft durch Spätfröste vollständig vernichtet wird. Heute noch freut man sich über das tiefe Rot der jungen Triebe, das so prächtig zu dem Grau der Zweige und dem glänzenden Braun der Hüllschuppen paßt, und am anderen Morgen ist die Pracht schwarz, erfroren, vernichtet. Doch nicht so schnell verzagt wie sein Beschauer ist der lebensmutige Strauch selbst, er treibt doppelt kräftig von neuem durch und holt den Verlust glänzend wieder ein, um dann im prächtigen Schmucke seines auffallend ornamental wirkenden Blattwerkes jeden Beschauer zu fesseln. Die grünlichgelben Blüten erscheinen bald in aufrechten, doch fast gänzlich unauffälligen Trauben, desto mehr überrascht es, wenn im Herbst der üppige Fruchtbehang sich von dem majestätischen Blattwerk abhebt. Dicken Bohnen gleich hängen die 10—15 cm langen Früchte in dichten Büscheln bis zu 20 Stück zusammen. Die walzenförmigen Früchte erhalten bei ihrer Reife eine tiefblaue Färbung, die den Strauch zu einem besonderen Edelsteine unter den Ziersträuchern des herbstlichen Gartens machen.

Populus Wilsonii Schneider, Neueinführung der Firma *Herm. A. Hesse* 1922 ist eine durchaus wertvolle, prächtig breit-pyramidale Pappel, die von weitem schon durch die schönen, großen Blätter und den gut geschlossenen Bau auffällt und eine wertvolle Bereicherung unserer Gartenbäume darstellt.

Die dicken Zweige — einjährig purpurrötlich oder olivbraun, oft etwas blaugrün bereift, unbehaart, ältere aschgraubraun — sind glatt und lebhaft glänzend, wodurch der Baum auch im winterlichen, entlaubten Zustande sehr zierend wirkt. Die Blätter — 8—20 cm lang und 7—16 cm breit — sind papierartig, anfänglich rötlich, später oberseits dunkel-blaugrün, immer unbehaart, unterseits verschiedenfarbig aschgraugrün, matt, anfangs flockig-filzig, später etwas glatter und nur an den Rändern und Adern leicht behaart. Die Form der Blätter ist breit eiförmig oder fast rund, teilweise an der Basis mehr oder weniger herzförmig oder rundlich abgestutzt, der Rand kerbzähnig. Die Blätter werden getragen von sehr zierenden, rötlichen, oberseits leicht gerieften Blattstielen von 4—10 cm Länge.

Diese wertvolle Neuheit erinnert stark an Populus lasiocarpa Oliv., doch ist sie infolge der glatten und nicht so riesenhaften Blätter eine durchaus angenehmere Erscheinung im Park. Sie wurde von dem bekannten botanischen Reisenden des Arnold Arboretums, Herrn *E. Wilson*, in den chinesischen Bergen, wo der sehr seltene Baum heimisch ist, als Pflanze bis zu 25 m Höhe vorgefunden.

Spiraea pumila bumalda crispa, Hesse 1923, stellt eine wertvolle Bereicherung des großen Spiraeen-Sortiments dar und ist besonders auffallend durch das von allen Spiraeen-Sorten vollkommen abweichende Blatt. Aus Sp. pum. bum. Anthony Waterer entstanden, hat sie alle ihre guten Eigenschaften beibehalten, gedrungenen Wuchs, Blütenreichtum, Größe der Blütenstände, Blütenfarbe, auch hat sich die Eigenschaft, teilweise bunte Blätter zu bilden, mit vererbt. Neu ist das

5—10 cm große Blatt, das ganz wunderbar schön unduliert und am Rande stark geschlitzt und zersägt ist, so daß es lebhaft an krause Coleus oder kleinblättrigen, krausen Zierkohl erinnert. Beachtenswert ist ebenfalls der schöne rote Austrieb, der den Pflanzen ein besonders edles Aussehen verleiht. Bereits mehrere Jahre in meinen Baumschulen beobachtet, hat sich die Neuheit nach sorgfältiger Auswahl des Ver-

rechts: Spiraea pumila bumalda crispa (Hesse).

mehrungsmaterials durchaus konstant erwiesen und kann als wirklich wertvolle Neuheit aufs wärmste empfohlen werden.

Die beigegebene Abbildung zeigt links einige Zweige der Stammsorte Spiraea pumila bumalda Anthony Waterer, wodurch der große Unterschied im Blatt deutlich erkennbar ist.

Symplocos crataegoides Hamilton, Symplocos paniculata Wallich, wurde in den 90er Jahren des öfteren in den Jahrbüchern der DDG. lobend erwähnt, doch in späteren Jahren ist er scheinbar ganz in Vergessenheit geraten. Die Heimat dieses schönen Strauches — auch Rechenblume oder Blaubeere genannt — ist China, Japan, Himalaya-Gebiet, und bereits 1824 ist er in den Kulturen zu finden. Trotzdem trifft man ihn gar so selten in den Gärten an. Im Blatt lebhaft an Prunus erinnernd hat Symplocos auch den Synonym Prunus paniculata Thunb. erhalten, wieder andere erblicken in dem Duft der Blüten eine Ähnlichkeit mit Crataegus — daher crataegoides — während der Name paniculata auf die Rispenform der Blüte hindeutet. Der Wuchs des Strauches ist aufrecht bei breit ausladenden, wagerecht abstehenden Zweigen. Die einfachen, verkehrt eiförmigen Blätter stehen wechselständig, sind oberseits dunkelgrün, unterseits heller und etwas behaart, 3 bis 6 cm groß und am Rande meist stark gesägt. Die Zweige sind silbrig bis blaugrau. Die Blüten erscheinen rispentraubig im Monat Mai und Juni an Kurztrieben in gelblich weißer Blütenfarbe.

Was nun den Hauptwert des Strauches ausmacht, ist sein unübertrefflicher Herbstschmuck durch den reichen Beerenbehang. Die eigenartigen ultramarinblauen, metallglänzenden, ovalrunden Beeren gehören mit zu dem Schönsten, was der herbstliche Garten bieten kann. Auch diesem so überaus wirkungsvollen Strauch konnte der letzte Winter trotz seiner Hartnäckigkeit nichts anhaben, weswegen Symplocos crataegoides zur Anpflanzung aufs wärmste empfohlen werden kann. Zur vorteilhaftesten Entwicklung gehört guter, durchlässiger Boden, ein warmer, sonniger Standort und am besten etwas Schutz vor stärkerer Wintersonne.

Viburnum Carlesii Hemsl. verdient ebenfalls erneut in Erinnerung gebracht zu werden, denn auch dieses Kleinod sieht man immer noch viel zu selten in den Gärten. Als Vorstrauch vor Gehölzgruppen, besonders auch vor Immergrünen, ist dieses schöne Viburnum so recht am Platze.

Aus Japan um 1900 eingeführt, erfreut uns der Strauch alljährlich im zeitigen Frühjahr mit seinen edlen Blütendolden. Die Blüten, anfangs leicht rosa angehaucht, später rein porzellanweiß, strömen einen ganz außerordentlich starken, aber doch angenehmen Duft aus, der lebhaft an Flieder oder Tuberosen erinnert. Die wachsartig fleischige Einzelblüte der Dolde ist bis 2 cm groß. Die Dolde, durchschnittlich 10 cm Durchmesser, wird bereits im Herbste als zierender Knospenstand vollständig ausgebildet. Ein großer Vorteil für die Pflanze ist es, daß sie sehr früh mit dem Jahrestrieb abschließt; dadurch reift das Holz stets sehr gut aus, und die Pflanze kann so den Winter überstehen, ohne Schaden zu leiden. Wie vielen Pflanzen wird gerade der späte Trieb zum Verderben, sobald unerwartet niedere Temperaturen eintreten.

Die Blätter etwa 8 cm breit, 12 cm lang, sind kurzgestielt aus rundlich oder schiefherzförmigem Grunde, eirund zugespitzt, kerbig gesägt mit stachelspitzigen Zähnen, oberseits grün und rauh sternhaarig, unterseits graugrün filzig mit hervorstehenden dicht rostfarbig filzigen Nerven. Auch die jungen Zweige sind rauh, drüsig und die jungen Triebe weißgrau filzig. Das stumpfgrüne Laub färbt sich im Herbst schön rot, wodurch der Strauch von neuem zu einem wertvollen Schmuckstück wird. Erwähnt sei noch, daß Viburnum Carlesii ausgezeichnet für die Treiberei geeignet ist, wozu es hauptsächlich im Auslande viel verwandt wird. Die Verwendungsmöglichkeit ist also eine vielseitige, und immer wird der Liebhaber sowohl wie der Fachmann viel Freude an diesem Viburnum haben. Wie bei allen Veredlungen ist auch hier scharf auf die Unterlage zu achten, daß sie nicht über das schwächer wachsende Edelreis die Oberhand gewinnt, was mit seinem Tode gleichbedeutend wäre.

Viburnum rhytidophyllum Hemsley, von *E. H. Wilson* in China gesammelt, wurde durch *James H. Veitch* im Anfang des 20. Jahrhunderts eingeführt. In Bezug auf das prächtige smaragdgrüne Laub, von dessen Blattoberseite bei besonders üppigen Exemplaren metallisch glänzender Bronzeton leuchtet, ist diese Species unter den Viburnum einzig dastehend. Der Wuchs ist bei dichter Belaubung buschig und aufrecht. Die Blätter sind immergrün, breit lanzettlich, 20—25 cm lang, bei einer Breite von 5—6 cm, oberseits dunkelgrün und unterseits mit dichtem wolligen Filz bedeckt, der bei ganz jungen Trieben oft rosa schimmert, dann gelblich-bräunlich erscheint und später im Gesamteindruck gelblichweiß wirkt. Wie der Name rhytidophyllum = runzelblättrig besagt, zeigt das Blatt an der Längsrippe und an den Seitennerven starke Falten oder Runzeln. In strengeren Wintern hängen die Blätter schlaff an den Zweigen herunter, was ein noch auffälligeres Aufleuchten der hellen Blattunterseite zur Folge hat, wodurch der Strauch von neuem zu einer besonders reizvollen Erscheinung im winterlichen Garten wird. Erst beim Frühjahrstrieb und der Neubildung der Belaubung fällt das alte Laub ab, so daß also der Strauch nie des Blattschmuckes entbehrt.

Prächtig heben sich im Verein mit der sattgrünen Belaubung die großen Blütenstände ab. Als Frühblüher entfaltet der Strauch seine Knospen bereits im Monat Mai, nachdem sie den ganzen Winter über schon fertig ausgebildet dem Strauch zur Zierde gereicht haben. Nicht große reklamehafte Schauapparate, gebildet aus sterilen Blüten, sind es, wie wir sie bei V. alnifolium oder gar bei dem Schneeball V. opulus sterile gewohnt sind, sondern bis 20 cm große, breitrunde terminale Blütendolden sehen wir sich über dem Blattwerk des Strauches entfalten. Wenn die karminrot angehauchten Blütenknospen sich öffnen, kommen kleine, wachsartige, milch- bis gelblichweiße Einzelblüten zum Vorschein, deren Blütenkrone weit von den langen, dünnen, zierlichen Staubfäden überragt werden. Die befruchteten Blüten setzen willig Früchte an, die sich bis September zu schmucken roten Beeren entwickeln, deren Farbe bei der Reife in dunkles Schwarz übergeht. Die nicht befruchteten Blütenstände werden von der Pflanze als überflüssig sauber abgestoßen. Der in jeder Beziehung interessante, schöne und auffallende Strauch ist in Bezug auf die Bodenbeschaffenheit seines Standortes anspruchslos, er gedeiht in windgeschützter Lage vortrefflich in jedem mittleren Gartenboden. Man kann ihn mit zu den härtesten immergrünen Gehölzen rechnen.

Über einige dendrologisch wichtige Gehölze.

Von Garteninspektor **Schelle**, Tübingen.

Die Nikko-Tanne. Bei Nennung der Nikko-Tanne wirbeln sofort mehrere botanische Namen und Synonymen verschiedener Tannenarten und Formen durcheinander. Abies homólepis (*Siebold* und *Zuccarini*: Flor. jap. II 17. Tab. 108), zumeist noch unter dem Synonym Abies brachyphylla Maxim. bekannt, wird häufig mit der in kälteren Gegenden Deutschlands frostempfindlichen (aus dem mittleren Japan stammenden) Abies firma Sieb. u. Zucc. verwechselt, welche Verwechslung wohl meist schon in Japan durch die Samen sammelnden Personen geschah. Ferner entstand ein weiterer Irrtum durch die auch von mir als eigene Art betrachtete Abies umbilicata — oder umbellata — *Mayr*, von der *Wilson* 1914 in: The Conifers and Taxads of Japan nachgewiesen hatte, daß sie eine Form von A. homolepis sei, unterschieden nur durch den in eine nabelförmige (etwas eingedrückte) Spitze auslaufenden grünlich-gelben Zapfen. Diese Nabelspitze zeigt sich zudem auch gelegentlich in unseren Kulturen bei der Stammart homolepis.

Regel hatte seinerzeit dieser grüngelbzapfigen Tanne nach dem Namen des ihm Samen zusendenden Sammlers »Abies Tschonoskiana« genannt, unter welcher Bezeichnung dieselbe auch da und dort in unsern alten Parks noch zu finden ist. —

Wir haben bei unserer Rotfichte, Picea excelsa, bekanntlich neben der rotzapfigen Art auch eine Form mit grünlichen Zapfen, für die die Bezeichnung **chlorocarpa** ebenso angebracht wäre, wie sie *Beißner* bei Picea excelsa alpestris *Brügge* f. chlorocarpa anwendete.

Da wir nun für die grüngelb-zapfige Form der A. homolepis nach obigen Ausführungen zwei unberechtigte Artbezeichnungen haben und führen, so wäre es meiner Ansicht nach, um zukünftige Irrungen zu vermeiden, nicht unangebracht, diese bisher strittige Form nun **Abies homolepis f. umbilicata** (Syn. Abies umbilicata Mayr; Ab. Tschonoskiana Rgl.) zu nennen.

Abies homolepis, bereits 1843 von *Siebold* und *Zuccarini* beschrieben, aber erst 1870 aus dem südöstlichen Teil der japanischen Insel Hondo von Nikko

Viburnum Carlesii *Hemsl.*

(Text: Seite 343.)

Decaisnea Fargesii *Franch.* Fruchtstand.
(Text: Seite 341.)

Viburnum rhytidophyllum *Hemsl.* Habitusbild.
(Text: Seite 343.)

Viburnum rhytidophyllum *Hemsl.* Blütenstand.
(Text: Seite 343.)

eingeführt, hat sich nicht nur in ganz Deutschland als vollständig winterhart erwiesen, sondern leidet auch nicht durch Spätfröste, da sie zumeist erst Mitte Mai austreibt.

Sie nimmt mit jedem nahrungskräftigen Boden vorlieb, sofern er nur nicht trocken ist, in welchem Falle sie kümmert.

Sie bevorzugt Höhenlagen, oder in Niederungen mehr oder minder nördliche Lagen. Für feuchte Luft ist der Baum dankbar, bedingt aber solche nicht, sofern das Erdreich genügende Feuchtigkeit besitzt.

Bei solch gegebenen Lagen hat A. homolepis in ganz Deutchland vorzügliches Wachstum gezeigt bei Jahresschossen von gewöhnlich 50 cm Länge, die in günstigen Fällen auch oft bis 1 m erreichten. Etwa vom 5.—6. Lebensjahr ab kommen die ohne Nachteil verpflanzbaren jungen Pflanzen in Schuß. Ich glaube nicht unrichtig beobachtet zu haben, daß in Niederungen homolepis mehr Neigung zum Dickenwachstum des Stammes, bei enger gestellten Ästen zeigt, während bei Hochlagen auch mehr Hochwuchs sich zeigt mit etwas weiter gestellter Verzweigung.

In verschiedenen Gegenden Deutschlands und meist bei mehr schweren Böden zeigte die Nikko-Tanne z. B.:

15 jährig,	7 m	Höhe,	34 cm	Stammumfang	(Brusthöhe),
21 „	9 m	„	60 cm	„	„ „
40 „	17 m	„	1 m	„	„ „

Der Baum erreicht bei uns wohl nur eine Höhe von etwa 25 m, während er in der Heimat 36—40 m hoch wird.

Mannbar wird homolepis etwa mit 30 Jahren. In stark stürmischen Gegenden, also etwa Küstengegenden, hat die Nikko-Tanne sich nicht gut bewährt, da ihre mehr oder minder wagerecht abstehenden Äste vom Sturm gebrochen werden. — Der Wildverbiß ist gleich wie bei anderen Tannen. Ihr Holz ist zum mindesten dem der Abies pectinata gleichwertig.

Als Parkbaum ist Abies homolepis eine herrliche Zierde, die die ihr etwas ähnliche Nordmannstanne nicht nur vollständig ersetzt, sondern auch in kalten Gegenden weit übertrifft.

Als Waldbaum entspricht sie fast allen Ansprüchen, dürfte also auch forstwirtschaftlich als wertvoll bezeichnet werden.

Fagus orientalis? Vor 17 Jahren brachte ich in »Mitt. der DDG.« (1908 pag. 143) eine kurze Bemerkung über Fagus orientalis Lipsky (die ich 1904 von der DDG. erhalten hatte, daß sich dieser Baum denn doch von der F. silvatica kaum zu unterscheiden scheine. Dieses Urteil behielt ich in den folgenden etwa 10 Jahren bei, dann änderte sich das Bild.

Es traten verschieden große Blätter auf, ebenso machten sich die Nebenblättchen stärker bemerkbar. Und nun seit 2 Jahren bildet die hiesige Pflanze Blätter jeder Größe, oft am selben Zweigchen: kleine, fast breitlanzettliche Blätter von 5—6 cm Länge und 2—3 cm Breite, bei denen die seitlichen Nerven oft noch etwas hervortretende Vergabelung zeigen, dann doppelt und mehrfach größere Blätter bis zu enormen Blättern von 20 cm Länge und 11—12 cm Breite, also so groß, daß eine Seite der Mitt. der DDG. in der Länge überragt, in der Breite fast ganz bedeckt würde. Die Mehrzahl der Blätter des Baumes hat die angegebene Größe.

In Form und Aussehen sind es typische Buchenblätter, nur zeigen sie oberseits nicht so das »frischlackierte« Aussehen der silvatica. Rückseite gleichglänzend. Beiderseits treten die feinen Zwischennerven etwas stärker hervor. Die Behaarung der Hauptnervenstränge ist bei orientalis hell-grünlich-rosa, bei silvatica stärker ins Rötliche oder Bräunliche spielend. Stellung der Blätter weiter auseinander als bei silvatica, auch die Internodien sind länger. Knospen etwas länger. Das Holz scheint mir etwas großzelliger zu sein, als bei der Rotbuche. Der hiesige etwa $4^1/_2$ m hohe Baum steht nicht frei und hat leider in etwa 10 m Höhe etwas Baum-

überschirmung, deshalb kann auf den Kronenwuchs nicht geschlossen werden. Sparrig oder sperrig ist aber der Gesamtwuchs.

Auf weitere Einzelheiten möchte ich heute nicht eingehen, hätte überhaupt mit meinen Angaben gerne noch gewartet bis Blüte und Frucht sich gezeigt hätten, allein die Ausführungen des Herrn Prof. Dr. *Münch* im vorigen Jahrgang der Mitt. der DDG. veranlaßten meinen heutigen kurzen Bericht.

Ob eigene Art oder Standorts-Form läßt sich augenblicklich nicht entscheiden. Wir müssen zuerst aus bei uns geernteten Samen wieder Bäume haben. De Candolle nennt auch eine Fagus silv. β. macrophylla. Es ist nicht ausgeschlossen, daß wir bei Fagus silvatica auch eine großblätterige Form in unseren Kulturen finden können.

Vorderhand werden wir bei der Bezeichnung orientalis bleiben müssen, wenn auch verschiedene Merkmale auf eine Form von silvatica hinweisen.

Fagus silvatica dringt bis an das Asow'sche und Schwarze Meer vor, heißt es in diesbezüglichen Berichten ..., »von wo ab dann die Fagus orientalis sie ablöst.« Sind dort Übergänge oder scharfe Abgrenzungslinien? — Und vom Kaukasus beziehen unsere Samenhandlungen viel Buchensamen![1])

Acer carpinifolium Sieb. und Zucc. Ich liebe die absonderlichen Gehölze; besonders dann, wenn sie im Blatt absonderlich sind. Dazu gehört auch der aus Japan stammende hainbuchenblätterige Ahorn.

Der Laie erkennt selbst bei näherer Betrachtung niemals — ausgenommen der Blüten und Früchte — in diesem Baum einen Ahorn. Die über 14 cm langen und 5 cm breiten dabei wie schlaff etwas hängenden Blätter lassen auch keinen Ahorn vermuten. Hainbuchenblätterig! Allerdings, wenn man sich das Hainbuchenblatt in fast doppelter Länge und in einen langen Spitze ausgezogen denkt. Nervatur und Randbezahnungen sind die gleichen, nur die Färbung ist beim Ahorn hier ein helleres, fast gelbliches Grün.

Aber etwas zeigt dieser Ahorn noch wie die Hainbuche: er behält seine im Herbst abgestorbenen Blätter noch lange bis in den Winter hinein genau so am Baume, wie die Hainbuche. Hierauf kann ich mir noch keinen rechten Vers machen.

Acer carpinifolium soll in der Heimat bis 20 m hoch werden. Bei uns zeigt er kein üppiges Wachstum und ich würde gerne einmal ein etwa 10 m hohes Exemplar sehen.

Schade, daß diese wunderliche Art nicht auch in den kältesten Teilen Deutschlands ganz winterhart ist. Immerhin aber hält der Baum bis zu — 25° C. ganz gut aus.

Salix magnifica Hemsl. Noch wunderlicher als der hainbuchenblätterige Ahorn ist diese ausgezeichnet schöne Weide.

Glaubt man doch auf den ersten Blick den Blättern nach eine Magnolie vor sich zu haben und selbst mancher Botaniker oder Dendrologe glaubte zuerst, ich treibe Scherz mit ihm, wenn ich das Gehölz als Salix bezeichnete!

Salix magnifica stammt aus West-Szetschwan, dem gebirgigen Teil dieser chinesischen Provinz. In Deutschland wird sie wohl in den kältesten Gegenden nicht ganz winterhart sein, doch nehm ich an, daß sie bis etwa — 20° C., vielleicht auch etwas mehr, aushält.

Der Strauch wird ungefähr 2 m hoch, hat purpurbraune Zweige, und gelblichgrüne z. T. rot gefärbte Triebe.

[1]) Bitte: Wer könnte mir echte Fagus ferruginea (americana) und Fagus Sieboldi in Blatt, Blüte und Frucht von bei uns gewachsenen Bäumen senden? Ich bitte darum.

Sehr schön sind die ovalen, kurz zugespitzten, derben, fast lederigen, auf einem kräftigen, tiefroten, bei $3\,^1/_2$ cm langem Stiel sitzenden Blätter, mit ebenfalls tiefroten oder purpurrotem Mittelnerv. An blühbaren Trieben sind die Blätter nicht hervortretend groß, aber an Längstrieben werden sie 20—25 und auch 30 cm lang, bei einer Breite von 8—15 ja 20 cm. Die Färbung ist oben sattgrün, unten im jugendlichen Zustand mattpurpur, dann fast weiß werdend. Über dem ganzen liegt es bei üppigem Wuchs fast wie ein bläulicher Reif. Also gewiß mit »schön« zu bezeichnen.

Zur Blüte kam der Strauch hier noch nicht, aber die männlichen Blütenstände sollen 10 cm, die weiblichen aber bis 20 cm lang(!) werden.

Salix magnifica ist wert, im Garten und Park an sichtbarer Stelle angebracht zu werden.

Dendrologisches Allerlei.

Von Dr. med. et phil. **Friederich Kanngießer,** Braunfels ob der Lahn.

Sparmannia africana L.

Es ist merkwürdig, daß in den (mir vorliegenden) Namensverzeichnissen der Jahrbücher der DDG. nirgends dieses in zwiefacher Hinsicht bemerkenswerte kapländische Gewächs aus der Tiliaceen-Familie erwähnt wird. Daß die Blüten dieses in den Wohnzimmern nicht selten gepflegten Zierstrauches sich plötzlich öffnen, darüber hatte ich Beobachtungen in der «Gartenflora« 1909 S. 137 niedergelegt, desgleichen über die Reizbarkeit der Staubgefäße. Diese letztere Eigentümlichkeit, die man auch bei Berberis vulgaris beobachtet und die auch bei Abutilon vorkommen soll, war aber, wie ich später ersah, schon früher bekannt. Denn *E. Klein* schrieb 1897 in seiner Flora von Luxemburg S. 484 von der Zimmerlinde u. a.: »Die Staubfäden sind reizbar und der Reiz überträgt sich von einem auf den anderen.« Auch *Annette Freiin von Droste-Hülshoff* (1797—1848) schrieb, und zwar laut Anmerkung mit bezug auf Sparmannia, in ihrem Gedicht »Instinkt« u. a.: »Ergründen möcht ich, was in dem weißen Sterne zuckt und greift, wenn er die Fäden streckend leise schauert.« Von wem wurden diese merkwürdigen Eigenschaften der Sparmanniablüte, sowohl die Sensibilität der Staubfäden als auch jene sogenannte Blütenexplosion erstmals beschrieben, und wurde ein gleiches auch bei anderen Holzgewächsen beobachtet?

Über Koniferensamengewinnung.

Bei dem Studium der Schriften des *Novalis* (*Fridrichs von Hardenberg*) fand ich in dessen (wohl 1794 geschriebenem) Reisejournal unterm 19. April: »Zugleich ist hier (Orangerie des Schlosses Wernigerode) eine einfache Einrichtung, um den Tannensamen aus den Tannzapfen zu gewinnen. In einiger Erhöhung von der Erde sind auf einem Gerüste Leisten, etwa zwei Zoll jede von der anderen, genagelt, auf diese schüttet man die Tannzapfen, läßt sie ruhen bis die Hitze des Gewächshauses sie zum Aufspringen gebracht hat, wobei sie auch sehr mürbe werden, dann arbeitet man sie mit einem Rechen durcheinander, wodurch veranlaßt wird, daß die Samen mit ihren blätterartigen Flügeln zwischen den Leisten hindurch auf den flachen Boden fallen.« Über die Klengung auf Horden in Darrstuben vgl. auch *G. König* und *C. Grebe*, Die Forstnutzung. Eisenach 1851, S. 291—295.

Beobachtung über die Bildung von Luftwurzeln.

Unter dieser Überschrift beschreibt *F. Graf von Schwerin* in der Gartenflora 1913 H. 12 unter Beifügung einer Abbildung einen mit Luftwurzeln behafteten

Ligusterzweig. In einem nebligen, regnerischen Frühjahr trieben daumdicke Efeureben, die in meinem Garten an einer Kiefer und einem Birnbaum hochklommen, aus der dem Stützbaum nicht anhaftenden Rinde bis in Mannshöhe, 2—3 cm lange, Luftwurzeln. Frisch sahen diese etwa wie die dicht aneinander liegenden Wurzelstockfasern der Neottia aus. Jetzt eingedürrt umkleiden sie die Efeureben wie die Borsten einer Schrubberbürste. Der Anblick der frischen Luftwurzeln entsprach ganz der oben erwähnten Abbildung. Möglich, daß die bei den betreffenden Bäumen aus den Wegen zusammengeharkten Laubabfälle durch die entströmende feuchte Wärme der Anreiz zu der Adventivbewurzelung waren.

Hexenbesen auf Kiefer.

Der nachfolgend beschriebene Hexenbesen befand sich auf einer in Brh. 23 cm dicken, 15 m hohen Pinus silvestris in $12^1/_4$ m Höhe im Schluß des Kiefernwäldchens nächst der Schäferburg bei Braunfels (Taunus). Er wurde von *E. Wahl* entdeckt und von *E. Feldges* heruntergeholt und meiner Sammlung verehrt. Die sehr dichte, von unten schwarz und undurchsichtig aussehende Gewächsbildung hatte ein Gewicht von $9^1/_2$ Pfd. Der Hexenbesen ging von einem 13 cm im Umfang haltenden etwa 23jährigen Ast aus, der nach dem Hexenbesenastabgang nur noch 10 cm im Umfang hielt. Der Hexenbesenast krümmt sich fast direkt um den Trägerast zunächst unten herum, um nach oben den Hexenbesen zu tragen. Alsbald nach der Krümmung Gabelung in zwei Hexenbesenhauptäste. Der eine Ast ist abgestorben, der andere nur zum kleinsten Teil. Der erstere bezw. kleine Hexenbesenast hat etwa 8 stark verzweigte Äste, der große Hexenbesenast 3 Äste, die sich rasch verzweigen. Auf dem Trägerast geht gegenüber vom Hexenbesenhauptast ein mittelfingerdicker normaler Ast ab, der durch die Hexenbesenkugel zieht und seine benadelten Zweige außerhalb der Kugel entfaltet. Die Nadeln des Hexenbesens sind an Länge den normalen Kiefernnadeln ziemlich gleich, aber von einem helleren Grün. Der größte Umfang des Hexenbesens ist 2,20 m, der größte Durchmesser 80 cm und die größte Höhe 45 cm. Dieser Hexenbesen ist also mindestens so stark wie der von *Freiherrn von Ketteler* (Jahrbuch 1905, II. Aufl. 1913, S. 563) beschriebene. Über einen Hexenbesen auf Fichte siehe Jahrb. 1923, S. 263. Dieser befindet sich gleichfalls, mir von *E. Wahl* überlassen, in meiner Sammlung.

Irrlicht (vgl. 1919, S. 187).

Daß es Irrlichter gibt wird bekanntlich bestritten. Mir selbst wurde von sehr glaubwürdiger Seite berichtet, daß wie fahles Laternenlicht eines Sommerabends vom Pfordter Berg aus bei Schlitz auf den Wiesen des Schlitzbaches beobachtet wurde. Laternenträger wären sicher nicht in Frage gekommen, da man diese ja sonst gesehen hätte. Das Licht schien wie aus dem Erdboden zu kommen, es huschte ein paar Meter weit in etwa halb Meter Höhe über der Bachwiese hin, um rasch zu verschwinden und wieder aufzutauchen usf. Auch kleinere Lichter tauchten gleichzeitig auf und unter. Ob es sich um »Leuchteulen« bezw. deren Junge handelte? Worauf schließlich dieses noch fragliche Leuchten, sofern durch Vögel bedingt, zurückzuführen? Ob die Augen dieser Eulen den Lichtschein ausstrahlen?

Zu den zahlreichen Dogmen, die uns auf der Universität aufgetischt wurden, und wo die Empirik den denkenden Forscher — denn es gibt leider auch dogmatische »Forscher« — später umlernen läßt, gehört unter anderen die Behauptung: »Es gibt kein Irrlicht; nur in Märchen kommt das vor.« So etwa dozierte ein Chemieprofessor, als er uns die Selbstentzündung des P_2H_4 demonstrierte. Auf lange Jahre hinaus war mir das unverbrüchliche Wahrheit, bis in seiner außerordentlich interessanten Schilderung *Graf Schwerin* (Jahrb. 1919, S. 187/8) auf gewisse Eulen als Träger des geheimnisvollen Lichts hinwies. Wenn unsere Augen auch nicht so weit sind, die Berechtigung der *Novalis*'schen Frage: »Sollten nicht alle Tiere leuchten können, in gewissen Zuständen phosphoreszieren« zu erfassen, so scheint

immerhin manche Beobachtung dem nicht zu widersprechen. An mir z. B. hatte ich die Beobachtung gemacht, daß speziell nach dem Baden, wenn ich ein frisches Nachthemd über mich zog, nicht nur das Haar (z. B. auch beim Kämmen), sondern auch die Haut einen Lichtschein erzeugte. Erzählte ich das, wollte man es kaum glauben. Später las ich denn in der Ztschr. »Das neue Blatt« (Leipzig-Reudnitz) 1919, Nr. 16 einen diesbezüglich sehr lehrreichen Aufsatz eines Herrn Dr. B. über »Elektrische Erscheinungen am Menschen«, wo gleiches berichtet war. Ob die jüngst an einem Italiener von Dr. *Gelley* beobachteten kräftigen Lichtstrahlen (Neue Badische Landes-Ztg. 14. III. 1924) auch in dieses Gebiet gehören oder irgendwie auf Täuschung beruhen? Übrigens soll neueren Forschungen zufolge (siehe ebenda 31. III, 1924) »der Floh den Menschenleib mit seinen 37° C. bereits als ein leuchtendes Etwas sehen, ähnlich wie wir im Dunkeln einen in Rotglut strahlenden Ofen erkennen können«. Ich machte einst an einem allerdings nicht emmetropen Menschen die Beobachtung, daß seine Augen im Dunkeln wie die der Katzen und Hunde grünlich leuchteten. Die Erinnerung dieser Beobachtung warf mir alsbald nach Lektüre der *Schwerin*'schen Zeilen die Frage auf, ob dessen Annahme (der im Gefieder der Eulen haftende Holzstaub hohler Bäume, der Leuchtstoffe des faulenden Holzes aufgenommen habe, sei der Irrlichtträger) oder, wie ich glaube, ein etwaiges Leuchten der Eulenaugen als die Ursache des Irrlichts in Frage komme. Da las ich nun jüngst in *Brehm's* Tierleben (1893 I, S. 84) folgende in mehrfacher Hinsicht interessante Stelle: »Der Mirikina (Nyctipithecus trivirgatus) genannte Affe hat ein des Nachts leuchtendes Auge wie Katzen und Nachteulen.« Der Einwand, daß das Leuchten der Augen gewisser Eulenarten zu schwach sei, um das Phänomen eines Irrlichts zu bedingen, möchte ich nicht gelten lassen, da es hier sowohl auf die individuelle »Kerzenstärke« als auf den Grad der jeweiligen Finsternis ankommt.

Nachdem obige Ausführungen geschrieben, las ich (N. B. L. 23. VII. 1924), daß Prof. *Kirschmann* auf Sylt während eines Gewitters eine Art St. Elmsfeuer (kleine violette Flämmchen auf Schwanz, Schnabel und Flügelspitzen) an fliegenden Möven beobachtet hatte. — In einer Skizze von *Gabriele Reuter* »Die Eulenfamilie« (Tagesschau 10. X. 24) heißt es unter anderem: »Augen wie zwei kleine Lichter glühten oben im Gezweig der Eiche aus dem Dunkel«. — Auch Kugelblitze und Meteore könnten unter Umständen für Irrlicht gehalten werden. — Schließlich sei auf das hübsche Gedicht von *H. Löns* »Das Irrlicht« (S. 31. des kleinen Rosengartens, Jena 1920) hingewiesen.

Zur Frage der Schädlichkeit einiger Beeren.

Kunkel schreibt in seinem Handbuch der Toxikologie 1901, Bd. II, S. 981: »Von den Lonicera-Arten sind die Beeren der Lonicera xylosteum, Hundskirsche, gemeine Heckenkirsche, giftig; sie machen Erbrechen und schweren Durchfall; auch Betäubung und Krämpfe sind bei Kindern beschrieben worden, so daß es fraglich ist, ob neben der Gastroenteritis nicht auch resorptive Wirkungen vorliegen. Nach *Husemann* (Toxikologie S. 547) sind Kinder schon an den Beeren gestorben.« Ähnliches berichtet *Kobert*: Intoxikationen 1906, II, S. 567, *von Jaksch*: Vergiftungen, 1910, S. 540 und *Lewin-Pouchet*: Toxikologie 1903, S. 682. Bei letztgenannten Autoren heißt es l. c. »L'administration des baies fut suivie chez les enfants de: congestion intense vers la tête et la poitrine, vomissements, diarrhée même sanguinolente (Jahn, Casper's med. Wochenschrift. 1834, S. 293), rétraction de l'abdomen, coliques, engourdissement, secousses musculaires dans les membres couverts de sueurs froides, lèvres sèches, respiration profonde, face rouge, mydriase, photophobie, conjonctives injectées et pouls irrégulier, la guérison peut survenir dans l'espace de trois jours.« Obwohl die am Grund oft zu zwei verwachsenen scharlachroten Beeren, die von Kindern mit Johannisbeeren verwechselt werden können, allgemein als giftig gelten, aß ich des Experiments halber 25 (ziemlich bitter schmeckende)

Beeren dieses Waldstrauchs, ohne daß irgendeins der oben genannten Symptome auch nur andeutungsweise auftrat. Höchstens leichte Blinddarmreizung, die ich aber nicht auf den Beerengenuß, sondern vielleicht auf die mitverschluckten Samenkörner zurückführte. Ich vermute daher, daß vielleicht Verwechslung mit Beeren von Daphne mezereum vorlag.[1]) Ebenso scheint in den meisten Beschreibungen von Vergiftungen mit Solanum nigrum-Beeren Verwechslung mit den sehr giftigen Tollkirschen (vgl. den Bericht über mein Selbstexperiment mit 10 Beeren der Atropa belladonna, Münch. med. Wochenschr. 1911, Nr. 47) vorzuliegen. Nachtschattenbeeren habe ich 25 Stück (vgl. meine Abh. in der Festschr. des preuß. bot. Vereins 1912, S. 133 usw.) unbeschadet gegessen. Meine Meinung von der Ungiftigkeit der Nachtschattenbeeren bestätigte mir ein Apotheker in einem Schreiben: »Was die Giftigkeit der Beeren von Solanum nigrum betrifft, so habe ich eine eigene Erfahrung. Im Jahre 1872 oder 1873 als Schüler bekam ich ein schlechtes Zeugnis mit nach Hause. Ich fürchtete mich es meinem Vater zu zeigen. Ich beschloß, mich zu vergiften. Ich aß aus unserem Garten etwa 30 Beeren, mehr oder weniger reif. Ich habe aber nicht die geringste Vergiftungserscheinung verspürt.«[2])

Auch über die Eibenbeeren herrscht Ungewißheit, ob sie giftig sind oder nicht. Die Kerne habe ich im Selbstexperiment als giftig erprobt (vgl. Festschrift op. cit. S. 131). Sehr viele, auch ich, haben das angenehm schmeckende Fruchtfleisch in Menge unbeschadet erprobt. Vielleicht daß einzelne vorgekommene Vergiftungsfälle darauf zurückzuführen sind, daß Wasser auf die Beeren hin genossen wurde, sofern nicht die erwähnt giftigen Kerne angebissen und mitgegessen worden sind. Merkwürdig ist, daß Tiere durch wiederholten Eibennadelgenuß anscheinend immun gegen etwaige Giftwirkungen werden können, daß aber die Einhufer gegen Eibennadeln sehr empfindlich sein sollen, speziell wenn sie auf den Eibennadelngenuß Wasser saufen (vgl. *Ehrenberg* und *Frh. v. Romberg*, Die Giftigkeit der Eibe. Die landwirtschaftl. Versuchsstationen. 1913, S. 364). So wird aus Worms: Zeitungsnotiz vom 30. Juni, gemeldet, daß ein 12jähriger Gymnasiast in einem Nachbarort Kirschen gegessen und Wasser darauf getrunken. Eine Stunde danach sei er gestorben. Ebenfalls im Alter von 12 Jahren starb, wie in einer Zeitungsnotiz aus Hanau vom 23. Juli d. J. gemeldet wird, infolge des Genusses von Stachelbeeren ein Mädchen, das auf die Stachelbeeren hin sofort Wasser getrunken hätte. Solche Fälle werden übrigens häufig gemeldet und immer wieder vor dem Wassertrinken nach Obstgenuß gewarnt. Worin diese merkwürdige Todesart begründet: ob Erbrechen eintrat und dadurch Hirnäderchen platzten, ob beim Erbrechen, sofern dieses überhaupt stattfand, Beeren in die »unrechte Kehle« kamen und Erstickung verursachten (Sophokles und Anakreon sollen ja einer Legende zufolge an einer Weinbeere erstickt sein), oder ob durch den Wassergenuß in der Expansion behinderte Gärung eintrat resp. durch deren Gase der Tod in solchen Fällen verursacht wurde, muß dahingestellt bleiben.

Diesbezügliche Mitteilungen wie über Giftwirkungen von Beeren überhaupt wären mir sehr erwünscht, desgleichen darüber, ob die Beeren von Arctostaphylos uva ursi u. U. giftig sein können. Geheimrat *Ascherson* schrieb mir nämlich in einem Brief vom 19. Januar 1913: »Da ich einmal bei der Literatur bin, möchte ich fragen, ob Ihnen ein Roman von Ganghofer bekannt ist, der »Waldrausch« betitelt. Dieser Name bedeutet zunächst Arctostaphylos uva ursi und ein uralter Jäger, der diese Pflanze für den Apotheker sammelt, heißt der »Waldrauscher«. Neu war mir aber, das er auch Früchte sammelt und daß diese Früchte den Tod

[1]) Immerhin beobachtete *R. Hilbert* (Österr. Ärzte-Ztg. 1914 Nr. 5) Vergiftung von zwei kleinen Mädchen durch Hundskirschengenuß.

[2]) Doch gingen mir später auch Berichte über zweifellose Giftigkeit von (atropinhaltigen?) Nachtschattenbeeren zu.

eines Kindes verursachten, das sich durch die schöne rote Farbe [Verwechslung mit Daphne mezereum durch den Autor? K.] anlocken läßt. Ich finde nirgends, daß die ziemlich geschmacklosen Steinfrüchte giftig sein sollen, im Gegenteil sollen sie in Nordeuropa gegessen werden.« (Abdruck aus der Naturwissenschaftlichen Wochenschrift 1913, Nr. 37.)

Dendrologische Notizen XIV.

Von Dr. **Fritz Graf von Schwerin**, Wendisch-Wilmersdorf.

Botanik und Unsterblichkeit.

Vor dem Kriege war der russische General *Sweginzow* Gouverneur der baltischen Provinzen. Sein im Gegensatz zu seinen Vorgängern mildes und wohlwollendes Regiment dem Deutschtum im Baltikum gegenüber hatte ihn bei den deutschen Grundbesitzern sehr beliebt gemacht, und wurde er in diesem Sinne bei einem Festmahl in Riga durch eine Rede gefeiert. Er wandte sich darauf an seinen Tischnachbar, den später bei der Revolution auf der Flucht an Lungenentzündung verstorbenen bekannten baltischen Dendrologen *von Sivers*-Roemershof und sagte: »Wenn ich mal nicht mehr Gouverneur bin, kräht kein Hahn mehr nach mir, und wenn ich sterbe, wird mein Name ausgelöscht und vergessen sein.« Herr *von Sivers* antwortete lächelnd: »Nein, Exzellenz, ihr Name wird unvergessen bleiben, denn unsere Dankbarkeit wird ihn unsterblich machen!« — *Sweginzow* schüttelte ungläubig den Kopf.

Sivers, der Verbindungen in Sibirien und Kamtschatka besaß, hatte gerade Kisten mit neuem Herbar-Material von dort erhalten, und sandte dies an unseren, allen deutschen Dendrologen unvergeßlichen Prof. *Koehne* in Berlin, mit der Bitte, falls sich noch unbeschriebene Pflanzenarten dabei befinden sollten, einige davon nach *Sweginzow* zu benennen. Dies geschah, und so entstanden die Namen Syringa Sweginzowii u. a. — Solange es eine botanische Wissenschaft geben wird, und das wird sich wohl mit der Dauer des Menschengeschlechtes decken, wird der Name *Sweginzow* unsterblich sein. Ein wahrhaft schönes Denkmal deutscher Dankbarkeit!

Mangelnder guter Wille zum Umlernen.

Nicht nur beim Laien findet man immer wieder ein gewisses Widerstreben, sich den nun doch einmal bestehenden wissenschaftlichen Nomenklaturregeln anzupassen, vor allem die festgelegte Prioritätsberechtigung der botanischen Namen anzuerkennen. Es ist dies weiter nichts, als eine gewisse Bequemlichkeit (um nicht einen schärferen Ausdruck zu gebrauchen), dem doch nur einmal notwendigen Umlernen gegenüber. Nach meinen Erfahrungen, die sich auf meinen lebhaften persönlichen Verkehr mit so vielen Dendrologen stützen, liegt dieser Widerstand nur in der Furcht begründet, vertraut und geläufig gewordene Beziehungen umlernen zu müssen; wären es nur wenige, so wäre es längst geschehen. Es handelt sich also gar nicht um ein Prinzip, sondern wie schon gesagt, einzig und allein um Bequemlichkeit und um ein Sichgehenlassen! Ich kann dies durch die Tatsache beweisen, daß einzelnes Umlernen glatt und widerstandslos vor sich gegangen ist. Beispiel: Picea Alkockiana (früher P. acicularis); Picea ajanensis (früher P. Alkockiana). Die eingeklammerten Namen waren noch vor 25 Jahren die allgemein verbreiteten für diese beiden Arten; heute wendet sie kein Dendrologe mehr für sie an! Ganz ebenso Thuja gigantea (früher Thuja Lobbii), Sequoia (früher Wellingtonia) und so noch eine ganze Reihe anderer. Da es bei einzelnen Pflanzen gegangen ist, muß es auch bei allen solchen mit wissenschaftlich ungültigen Namen gehen, und

es muß gehen, wenn nicht der Dendrologe den sonst berechtigten Vorwurf der Unwissenschaftlichkeit über sich ergehen lassen will!

Die Sonne im Rücken.

Landschaft, Park und Pflanzengruppe bei trübem Wetter und bei klarem Sonnenschein sind zwei grundverschiedene Dinge! Vorhandener oder fehlender Sonnenglanz sind die Ursachen der so häufigen Widersprüche in den Reiseberichten. Jeder Naturfreund wird dies schon hundertfach aus sich selbst heraus erlebt haben! — Aber selbst bei strahlender Sonne gibt es noch gewaltige Unterschiede. Man stelle sich so vor eine Gruppe von Blaufichten, daß die Sonne sich vor uns befindet, die Pflanzen also zwischen Sonne und dem Beschauer stehen. Dann trete man seitwärts von den Bäumen, und man wird erstaunt sein, wie viel klarer sich alle Farben zeigen. Tritt man aber zwischen Sonne und Pflanzen, so erreicht die Schönheit aller Farben den höchsten Grad. Es ist geradezu ein Unterschied wie Tag und Nacht, wie man zu sagen pflegt. Ich fordere jeden Dendrologen auf, sich von der Wahrheit dieser Beobachtung in seinem eigenen Garten selbst zu überzeugen. Ich beginne daher Führungen in den Koniferenteilen meines Parkes stets von der Südseite aus. — Blumen mit langen Stengeln wenden die Blüten stets der Sonne zu. Stauden- und Dahlienzüchter werden daher gut tun, die Besichtigungswege möglichst auf der Südseite des Blumenfeldes anzulegen. Alle offenen Blüten sind dann dem Beschauer zugerichtet und der Anblick ist ein vollständig anderer, als von den drei anderen Seiten aus. »Klappern gehört zum Handwerk!« —

Mehr schöne und seltene Sträucher anpflanzen.

Auf meinen Reisen zur Vorbereitung der Jahrestage sehe ich jährlich eine ganze Reihe von Parks und Gärten, deren Bestand die Freude der Besitzer an schönen und seltenen Gehölzen deutlich erkennen lassen. Diese Sammelfreude erstreckt sich aber allermeist nur auf die Bäume und nur in ganz vereinzelten Fällen auf die strauchartigen Gehölze. Man wolle in unseren Jahrbüchern die Pflanzenlisten der von der DDG. gelegentlich ihrer Jahresversammlungen besuchten Gärten nachlesen; es handelt sich da immer nur um Bäume, und wenn ich wirklich einmal einen seltenen oder besonders schönen Strauch notieren konnte, so ist dies den Baumbeständen gegenüber ein so seltenes Vorkommnis, daß sich hieraus die Erkenntnis ergibt, daß der Pflanzenliebhaber die Strauchwelt bisher viel zu sehr vernachlässigt hat. Und dies zu seinem eigenen Schaden! Gerade unter den Sträuchern haben wir die herrlichsten Blüher. Wer die wundervollen von *Hesse*, *Späth* oder *Lemoine* gezüchteten oder von *Wilson* u. a. eingeführten wahren Blütenwolken nicht kennt, der ist schwer zu bedauern. Mögen diese Zeilen dazu beitragen, daß auch das wunderbar schöne Strauchmaterial, das uns ja überreich zu Gebote steht, in unseren Gärten künftig mehr zur Geltung kommt.

Beziehungen zwischen Schlangenfichte und Fahnenfichte.

Die »Fahnenfichte«, Picea excelsa viminalis, läßt die sekundären Triebe von den wagerechten Hauptästen kraftlos senkrecht herunterhängen, die »Schlangenfichte«, P. exc. virgata, hat nur noch vereinzelte sekundäre Triebe und, je höher sie wird, an den oberen Ästen immer weniger bis gar keine. Die Schlaffheit der ersteren scheint mir nun die Zwischen- oder Übergangsform vom Typus zur Schlangenform zu sein. Ich bin zu dieser Ansicht gekommen, weil im Schloßpark zu Gerdauen (siehe Jahrbuch 1922, S. 20 unten) die dortigen Schlangenfichten nachweislich Sämlinge einer Fahnenfichte sind, und im Schloßpark zu Reinhardsbrunn (1923, S. 281 oben) die dortigen Schlangenfichten ebenso. Natürlich werden Samen der Fahnenfichte nicht nur Schlangenfichten ergeben und andererseits werden junge Schlangenfichten auch aus Samen ebensolcher Mutterpflanzen erstehen; es ist jedoch bezeichnend, daß gerade die Fahnenfichte nach der Richtung der Schlangenfichte weiter variiert.

Da Sämlinge so oft Abweichungen der Mutterpflanzen in verstärktem Maße zeigen, glaube ich, daß das Fehlen der Seitentriebe als ein Fortschreiten ihrer Kraftlosigkeit zu betrachten ist. Zu untersuchen wäre noch, ob das Holz der Schlangenfichten ebensolch festes, gedrehtes Holz besitzt, als die Fahnenfichten und, im logischen Rückschluß aus obiger Annahme, vielleicht in noch verstärktem Maße?

Die Wuchsform der Pinie, Pinus pinea.

Ein Lehrer der Naturwissenschaften an einem Gymnasium demonstrierte seinen Schülern den Pflanzenwuchs ad oculos mit seinem Schirm; zugeklappt: die Zypresse; aufgespannt: die Pinie. Wir sind gewohnt von Jugend auf die Wuchsart der Pinie mit »schirmförmig« zu bezeichnen, denn sowohl in Italien selbst, wie auf Bildern zu Hause sehen wir sie nicht anders. Man wolle aber bedenken, daß jeder Baum ein doppeltes Aussehen hat: als Einzelpflanze, unverletzt, also bis zur Erde beastet und belaubt, und dann als Waldpflanze, wo durch dichten Stand alle Seitenäste vertrocknet und abgefallen sind, und nur der lange kahle Stamm mit einer Krone darauf übrig bleibt. Letzteres Bild bieten auch Einzelpflanzen dar, die durch Menschenhand verschandelt sind, und das ist bei den Pinien im schönen Lande Italien ausnahmslos der Fall. Jeder Ast bis hoch hinauf zur Krone wird abgehackt und zur Feuerung oder zu Zäunen verwendet und nur »der Schirm« bleibt übrig. Wenn nun zwar jede Verstümmelung unschön ist, so zeigen die Pinien doch, daß ihre unschöne, unnatürliche Form sehr oft malerisch wirken kann, und mancher etwas überschwänglich veranlagte Tourist wird diese armen Baumreste »herrlich« finden, vielleicht auch nur deshalb, weil sie ihm in dieser Form etwas neues sind, gekröpfte Pappeln und Kropfweiden sind aber schließlich ganz dasselbe! — In Wirklichkeit sieht die unverletzte Pinie doch schöner aus. Die wenigen mir bekannten Exemplare gleichen auffallend im Wuchs den schönen Pinus cembra, die wir in Weimar und auf der Pfaueninsel zu sehen bekamen; sie sehen bis unten beastet fast zylindrisch aus mit oben flacher, nur ganz stumpf dreieckiger Krone.

Kein voreiliges Abhauen anscheinend erfrorener Koniferen!

Die zwar nicht übermäßig starke, aber so lange andauernde Kälte des Winters 1923—24 hat vielen Koniferen arg mitgespielt. Die Pflanzen waren nicht erfroren, denn dazu war es nicht kalt genug, sondern sie waren vertrocknet, da der Boden allzulange fest gefroren war und dadurch den Wurzeln die, wenn auch noch so gering auch im Winter benötigte Feuchtigkeit vorenthielt.

Man könnte bezüglich der Frosthärte die Koniferen einteilen in solche, die unbeschädigt blieben, ferner solche, denen nur die Nadeln erfroren und schließlich in die völlig abgetöteten. Letztere fanden sich in meinen Kulturen nicht vor, wohl aber sahen fast sämtliche Chamaecyparis Lawsoniana rot aus. Von der Form intertexta war überhaupt nichts grünes mehr zu sehen. Das Laub war völlig rostrot; die Pflanzen, 3—4 m hoch, sahen tot und abgestorben aus, so daß ihr Abhauen beschlossene Sache war. Erst Anfang August begannen sie plötzlich Knospe für Knospe wieder auszutreiben und jetzt im Oktober sind sie so voll und dicht belaubt, als wäre ihnen überhaupt nicht das mindeste geschehen. Daß sich Sequoia gigantea sehr ähnlich verhält, beschrieb ich schon.

Sehr an den Nadeln gelitten und doch wieder ausgetrieben haben Pseudotsuga japonica und die einheimische (!) Abies pectinata, unsere Weißtanne, was denen, die immer nur an den Ausländern herumnörgeln, vorzuhalten ist.

Beibehaltung späten Austreibens nach später Saat.

Kurz vor dem Weltkriege ließ ich Samen von Acer negundo sammeln, die Samen stammten von verschiedenen Bäumen, wurden jedoch in einem Behältnis gemischt, und zwei Beete schon im Herbst gesäet, ein Beet aber erst im April des nächsten Jahres; wohlgemerkt von demselben gemischten Samen. Die Aprilsaat lief

etwa 2—3 Wochen später auf, als die Herbstsaat; der Laubabwurf war im Herbst jedoch gleichzeitig. Nun zeigte sich im darauf folgenden Jahre die höchst beachtenswerte Erscheinung, daß im Frühjahr die nun einjährigen Sämlinge der vorjährigen Aprilsaat etwa 2 Wochen später austrieben, als die Sämlinge der Herbstsaat, also gewissermaßen den ihnen doch nur um durch verspätete Aussaat im ersten Lebensjahre künstlich aufgedrängten späteren Vegetationsbeginn beibehalten hatten! — Leider wurde während meiner Kriegsabwesenheit im Laufe des nächsten Winters durch eine Unachtsamkeit oder ein Mißverständnis das betreffende Stück umgepflügt; weitere einschlägige Versuche konnte ich seitdem noch nicht wieder machen, möchte aber durch diese Zeilen hierzu anregen, besonders biologische Institutsgärten. Sollten sich diese Unterschiede der Vegetationsdauer wirklich auf die Dauer erhalten, und und sich nicht im Laufe der Jahre allmählich wieder verwischen, so hätte man eine vortreffliche Erklärung der Entstehung so vieler **praecox-** und **serotina**-Formen in der Natur.

Hartes Holz.

Es gibt drei Ursachen besonderer Festigkeit und Härte des Holzes; eine ist langsames Dickenwachstum, durch das die Jahresringe ganz eng zu stehen kommen. Von deutschen Gehölzen steht hier die Eibe, Taxus baccata, an erster Stelle; von den Ausländern ist besonders die West-Lärche, Larix occidentalis zu nennen. Derartige Gehölze haben einen sehr hohen Gebrauchswert für gewisse Spezialzwecke. Zur forstlichen Holzmassenerzeugung sind sie jedoch durch den schwachen Holzzuwachs minderwertig. Natürlich haben nicht alle langsam wachsenden Gehölze hartes Holz, denn einige sehr langsam wachsende Lindenarten (Tilia heterophylla u. a.) behalten trotzdem das bekannte sehr weiche, fast schwammige Lindenholz.

Eine zweite Ursache ist die, oft nur variationsweise verstärkte Drehwüchsigkeit der Stämme. Ich habe mich in unserem Jahrbuche 1919 Seite 164 eingehend ausgelassen und will das dort Gesagte hier nicht wiederholen, sondern verweise auf meine dortigen Ausführungen.

Drittens gibt es eine Anzahl von Baumarten, die trotz üppigen Höhen- und Dickenwachstums, und trotz weitstehender Jahresringe durch Konsistenz und Struktur des Holzes doch ein überaus hartes und festes Holz hervorbringen. Hierher gehören fast alle Eichenarten, sowie die Vertreter der Juglandeen, von denen die Gattung Carya (Hickory-Holz!) wohl die bekannteste ist, die von allen Gehölzen das beste Werkzeug-Holz besitzt. Von den Eichen soll Quercus palustris ein so hartes Holz besitzen, daß es Stellmacher und Tischler der allzu mühsamen Bearbeitung halber zurückweisen.

Plötzliches Ausbleiben einer bisher konstanten Panaschierung.

Dicht an meinem Hause befindet sich eine buntlaubige Gebüschgruppe die auch ein buschiges Acer campestre pulverulentum enthält. Diese Pflanze hatte niemals ein rein grünes Blatt; jedes Blatt war in seiner ganzen Spreite dicht weiß bestäubt. Dies Exemplar wurde alle 2—3 Jahre kräftig zurück geschnitten, um als weißbunter dichter Strauch von etwa 2 m Höhe zu wirken, und trieb jedesmal nach dem Schnitt wieder ausnahmslos weiß bestäubt aus. Im letzten Herbst wurden wieder sämtliche zahlreiche Zweige auf etwa die Hälfte gekürzt und in diesem Jahre trieben alle diese bisher weißbuntbelaubten Äste sämtlich rein grüne typische Blätter ohne den kleinsten weißen Tupfen; nur dicht über der Wurzel befindet sich ein einziger kleiner weißbestäubter Trieb.

Ein derartiger Rückschlag dürfte einzig in seiner Art und noch nie beobachtet sein, denn es handelt sich nicht um neue grüne Triebe, wie sie mitunter zwischen panaschierten Ästen erscheinen, sondern um das gesamte alte, bisher jährlich konstant buntlaubige Astwerk. Ich habe früher in meiner jetzt nicht mehr bestehenden Ahornbaumschule bunte Formen zu Tausenden gezogen, die auch alljährlich verschnitten

wurden, doch ist ein derartiger Rückschlag, wenigstens bei den konstantblättrigen, nicht vorgekommen, und zu den »konstanten« gehören bekanntlich alle pulverulenta-Formen. Mir fehlt vorläufig jede Erklärung für diese höchst merkwürdige Erscheinung.

Wurzel-Tee von Sambucus ebulus gegen Wassersucht.

Im Mittelalter wurde, wie die alten umfangreichen Kräuterbücher der damaligen Zeit ergeben, fast jede einzelne bekannte Pflanze als Heilmittel gegen eine, meist sogar gegen eine ganze Reihe von Krankheiten benutzt. Diese Vielseitigkeit teilen die Pflanzen mit vielen unserer modernen Bäder. Gewisse chemische Eigenschaften helfen mithin gleich gegen mehrere Krankheiten. Bei den im Mittelalter überaus beschränkten Verkehrsmöglichkeiten und wenigen Ärzten, die meist in den größten Ortschaften wohnten und nur vereinzelt marktschreierisch im Lande herumzogen, mußte bei der ländlichen Bevölkerung der Hausvater, noch mehr die Hausmutter, die Rolle des Arztes übernehmen (bei dauernden Erfolgen oft als »Hexe«[1]) verschrieen); die einzigen Medikamente, die zur Verfügung standen, waren eben die Pflanzen. Das Volk der Bauern hält aber zäher und eigensinniger am Althergebrachten fest, als jeder andere Stand, und noch heute werden überall mit Vorliebe Hauskuren mit selbstgesammelten Kräutern versucht, ehe der teure Arzt geholt wird. So ist in meiner Gegend der Tee aus Attichwurzeln noch vollständig im Gebrauch und werden ihm bei Wassersucht große Erfolge nachgesagt, besonders bei Wassersucht in den Beinen und natürlich rechtzeitig angewendet. Die Wurzeln sind zu trocknen, werden dann samt ihrer Rinde mit dem Messer zu kleinen dünnen Spänen geschabt und aufgekocht, wie anderer Tee auch.

Rindenschälen durch Hühner.

Im Winter 1923/24, als die so überaus lange liegende Schneedecke den Hühnern die Entnahme von Gras aus dem winterlichen Rasen nicht gestattete, sahen sie sich anscheinend nach einem Äquivalent um, und begannen an der Rinde einiger Straucharten zu picken und zu nagen, trotz ausreichender Fütterung von Körnern und Küchenabfällen. Dauernd angenommen wurden nur Symphoricarpus, die Schneebeere, und Sambucus racemosa, der Traubenholunder; die Zweige der ersteren schienen ihnen besonders gut zu munden, denn sie wurden bis zum Wurzelhals hinunter abgerindet. Die Annahme der Holunderrinde scheint ganz besonders merkwürdig, denn bisher glaubte man, daß der Holunder, besonders unter den größeren Tieren, keine Schädiger besäße wegen des außerordentlich üblen Geschmackes sowohl der Blätter wie der Rinde. Augenscheinlich wurde diese Art Nahrung von den Tieren auch gut vertragen, denn es fanden keine Eingänge statt. Als nach der Schneeschmelze die Parkwiesen wieder stellenweise frei lagen, hörte auch das Benagen der Rinde von selbst auf. Es lag also nur Bedürfnis oder Gewöhnung am Verzehren lebender Pflanzenteile vor, gleichviel welcher Art.

Früherer Blattabwurf panaschierter Baumteile.

Landrat *von Stubenrauch*, später Polizeipräsident von Berlin, hatte die freundliche Aufmerksamkeit, eine Strecke der Kreischaussee auf meinem Besitze mit Alleebäumen in meinen Wappenfarben, weiß und rot, anpflanzen zu lassen, nämlich mit Acer platanoides Schwedleri und Fraxinus cinerea (Fr. lanceolata × pennsylvanica) albimarginata Lingelsheim (DDG. 1911 S. 185), mit sehr breit weißgerandeten Blättchen. Letztere haben nun bisweilen in ihren Kronen einen sogenannten »Rückschlag«, d. h. einen vereinzelten Zweig mit rein grünen, nicht panaschierten Blättern. Während nun die weißbunten Blätter im Oktober schon nach

[1]) Das Wort »Hexe« ist aus dem vulgären »Häg sche« entstanden, ursprünglich gebraucht für die altgermanischen Priesterinnen der heiligen Haine (Hain = Haag), die als zauberkundig galten. *F. S.*

einigen besonders kühlen Nächten abknacken und abfallen, bleiben die nicht panaschierten noch bis zum ersten wirklichen Frost am Baum, also oft 8—14 Tage länger als jene. Der kahle Baum mit einem einzigen, wenn auch schon gelbbraun aber voll belaubten Aste sieht dann sehr merkwürdig aus. Hieraus folgt, daß die chemischen Veränderungen im Blattstiel, die das Abknacken hervorrufen, durch breite chlorophyllose Blattflächen weniger Widerstand finden, als bei normalen völlig grünen Blättern. Es wäre auch zu untersuchen, ob sich bei diesen buntfarbigen Blättern in den Blattstielen selbst vielleicht schon chlorophyllose Zellenreihen vorfinden, was nicht unwahrscheinlich ist, da es bei Acer negundo argenteivariegatum der Fall ist.

Fruchten aufrecht wachsender Seitentriebe bei Koniferen.

Picea alba und Picea nigra pflegen als jüngere Pflanzen nur in der oberen Spitze der Pflanze, dort aber sehr viel zu fruchten. An drei Pflanzen obiger Arten hat sich bei mir ein bei etwa 2 m Höhe aufgehender Seitenast mit der Spitze nach oben gerichtet und wächst nun, erheblich stärker als die übrigen Seitenäste desselben Quirls, nach oben weiter. Gärtner, die das »Begradigen« lieben und am liebsten nur sogenannte »Solitärpflanzen« ohne jede Abweichung vom schematischen Wuchs dulden, hätten diese selbstherrlichen Äste natürlich längst abgeschnitten oder gekürzt, während ich meine, solche Naturspiele müssen gepflegt und erhalten bleiben. Diese Äste sind nun zuerst etwa 1 m wagerecht, wie die anderen, gewachsen, haben sich dann in kurzem Bogen nach oben gerichtet, so daß der senkrechte Teil schon etwa 1,5 m lang ist und in seinem Aufbau völlig der Spitze eines selbständigen Baumes gleicht. Beachtentwert ist nun, daß diese Nebengipfel, wenn ich sie so nennen darf, in ihrem oberen Teil genau so dicht mit Zapfen besetzt sind, wie der eigentliche Hauptgipfel derselben Pflanze. Man wolle andere ähnliche »Kandelaberbäume« auch anderer Arten auf diese Eigentümlichkeit hin einmal untersuchen.

Die Kannappel-Eiche (vgl. 1923 Seite 290) ist, wie eingehende Untersuchungen des Laubes und der Fruchtstände ergeben haben, keine Form oder Varietät der Traubeneiche, sondern ein Bastard. Die Blattform steht der der Qu. robur (ped.) näher, als der der Qu. sess. Das Wichtigste ist, daß die Stiele der Fruchtbecher 1—2 cm lang sind, wären letztere bei Qu. sess. unmittelbar dem Zweige aufsitzen. Die Eiche muß daher mit × Quercus robur [ped.] × sess. Kannappelii bezeichnet werden.

Abbild eines Eisernen Kreuzes im Stammholz (mit Abb. Seite 357).

Im Orte Ursprung (Kr. Chemnitz) wurde ein Eschenstamm geschlagen und vom Stellmacher *Veit* in Nieder-Würschnitz verarbeitet. Im Kern des Stammes zeigte sich eine schwarze Linie, die in fast natürlicher Größe das genaue Abbild eines »Eisernen Kreuzes« darstellt. Diese merkwürdige Zeichnung zieht sich durch den ganzen Stamm, ähnlich wie die Muster in den bekannten runden Fruchtbonbons, die in Rollen hergestellt und dann in Stücke zerbrochen werden, bei denen dann jede Bruchstelle wieder dasselbe Muster zeigt. Erst nach der Spitze des Stammes zu wird die Zeichnung etwas undeutlicher. Von dem Stamme wurden mehrere Querschnitte gemacht und photographiert.

Mindestens ebenso merkwürdig, wie das eigentliche Kreuz ist die Führung der aus der Abbildung ersichtlichen Jahresringe. Bei nur flüchtiger Betrachtung sieht es fast so aus, als wenn zwei anfangs getrennte Stämme mit Gewalt aneinander gepreßt und dann zu einem scheinbar einheitlichen kreisrunden Stamme verwachsen wären. Es hätten sich dann aber von den nicht mehr runden, sondern durch den Druck stark länglich gewordenen beiden Zentren doch Jahresringe auch nach innen gebildet, wie es das Bild doch ganz deutlich zeigt. Es ist aber in der Mitte des ganzen Gebildes (in der Mitte des Kreuzes) noch außerdem ein drittes Zentrum

Sternlinien im Baumstamm (Text: Seite 358.)

Kreuzform im Baumstamm. (Text: Seite 356.)

mit kreisförmigen Jahresringen zu sehen, das nicht von dem oben und unten sichtbaren scheinbaren Riß durchbrochen wird. Die Entstehung sowohl des Kreuzes, noch mehr aber der Linienführung der Jahresringe gibt hier wirklich zu raten auf und dürfte schwer zu erklären sein.

Schwarze Linien kommen häufiger in Stämmen vor,[1]) am häufigsten in Sternform. Sie verdanken ihren Ursprung einer vorübergehenden Stockung der Tätigkeit des Kambiums. Wenn später vom Kambium mehr Holz abgeschieden wird, erscheint jener Stockungsstreifen als schwarzbraune Rinne, die beim weiteren Dickenwachstum sich meist verschiebt und dann oft ganz bizarre Umrisse annimmt (vgl. obere Abb.).

Ein sehr hübsches pflanzliches »Eisernes Kreuz« zeigt übrigens eine Gartensorte des Feldmohnes, Papaver rhoeas. Die schwarzen Flecken im Inneren der Blüte am Grunde der Blumenblätter bilden gemeinsam völlig die Form des Eisernen Kreuzes und sind sogar mit einer silberigen Einfassung versehen.

Veteranen der Baumwelt.

Die alten Eichen im Hasbruch.

In der Oberförsterei Delmenhorst zwischen Bremen und Delmenhorst bei Hasloh befinden sich außer vielen anderen außerordentlich mächtigen Eichen, noch folgende 7 besonders starke, welche sicherlich ihres großen Umfanges bezw. Alters wegen, im Laufe der Jahre in mancher Zeitschrift verzeichnet stehen und möchte ich sie hier in Erinnerung bringen.

	Stammumfang in m am Boden	bei 1 m Höhe
Dicke Eiche	12,12	9,25
Moltke-Eiche	8,35	6,42
Liedertafel-Eiche	10,78	8,00
Amalien-Eiche	13,90	9,85
Charlotten-Eiche	9,00	6,95
Friederiken-Eiche	8,50	6,50
Bismarck-Eiche	9,00	6,95

Den größten und schön geformtesten Kastanienbaum, den ich bis jetzt in Hamburgs Umgegend angetroffen, befindet sich in Curslak am Heerweg bei Bergedorf unweit der Hamburger Sternwarte, mit folgenden Ausmaßen: Umfang 3,15 m, Kronendurchmesser 14,00 m, Höhe 20,00 m.

Vor etwa 30 Jahren fand ich in der Nähe Magdeburgs im Biederitzer Busch die sogenannte Muttereiche — ein Exemplar von staunenswertem Umfange. Ob dieselbe noch vorhanden ist, weiß ich nicht.

Ochsenwärder bei Hamburg. *Aug. Schwers.*

Starke alte Eiche.

In meinem Gutspark in Hohenborn befindet sich eine alte Eiche mit einem in Höhe von 1 m über der Erde gemessenen Umfang von 6,30 m. In ihrem unteren Stamm ist die Eiche hohl, hat sonst auch einige dürre Äste, ist aber sonst noch recht frohwüchsig.

Hohenborn. *E. Wagner.*

[1]) Vgl. Dr. *Graf von Schwerin*, Veränderungen in der Holzstruktur, in Verhandl. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg LX, 1918, S. 107–122, mit Abbild.

Hoher Wacholder.

Im Dezember des Jahres 1919 fiel meine höchste Juniperus communis dem Schneedruck zum Opfer. Sie stand auf verkarstetem Juragestein. Emporgewachsen ist sie zugleich mit nicht standortsgemäßer, dichter, natürlicher Fichtenverjüngung, die im Laufe der Zeit infolge der häufigen Trockenjahre vollständig zugrunde gegangen ist. Sie war 9,93 m hoch, bis zu der eigenartigen Verästelung auf 8 m Höhe (s. Tafel 39) vollkommen astrein, hatte am Stocke 11,5 cm Durchmesser, auf Brusthöhe 27 cm Umfang und war, wie ihre Umgebung 50 Jahre alt. Sie befand sich noch in vollem Zuwachs, lehnte an einer gleichaltrigen Eiche und Buche, als sie das Schicksal erreichte und hatte schöne junge Triebe mit blaureifen und unreifen grünen Beeren. Meine nächsthöchste mit ungefähr 5 m Höhe steht vollständig isoliert, direkt auf einem hohen Dolomitkopf und hat, ganz anders geartet als der vorige, die Gestalt einer Wellingtonie. Am Boden hat sie 51 cm Umfang.

Sandersdorf-Oberpfalz. *Freiherr von Bassus.*

Hundertjährige Roßkastanie.

In dem 100 Morgen großen Schloßpark in Bassenheim befindet sich u. a. eine über 100 Jahre alte Kastanienallee.

Diese Allee ist vor vermutlich etwa 30 Jahren geköpft, d. h. es sind alle Äste auf etwa 1,5 m vom Stamm abgeschnitten, oder auch abgehauen. Die am Stamm noch verbliebenen 1,5—2 m langen Äste haben dann stark ausgetrieben und sind jetzt sehr starke, fast senkrecht stehende Äste geworden.

Der durch Ausschlag gebildete Aufbau ist nun so schwer geworden, daß befürchtet werden muß, es bricht die ganze Allee bald zusammen, da noch dazu schon die meisten Stämme stark faul und zum Teil plombiert sind.

Bassenheim. *Freiherr von Waldthausen.*

Uralte Roßkastanien.

Im Jahrgang 1920 finde ich eine Aesculus hippocastanum als größtes Exemplar Deutschlands, das auf S. 287 beschrieben, mit 3,60 m Stammumfang angegeben; aber ich glaube, daß uns Schwaben da die Palme gebührt, denn in dem von der Württ. Forstdirektion Stuttgart im Jahre 1911 herausgegebenen »Schwäbischen Baumbuch«, sind S. 34 zwei solcher Baumriesen mit 5,40 u. 4,75 m Stammumfang, gemessen 1 m über dem Boden, erwähnt; sie stehen im *Freiherrl. von Weiler*schen Besitztum in Weiler im Württ. Oberamt Weinsberg.

Der eigentliche Autor dieses staatlichen Baumbuchs scheint mir das Mitglied der DDG. Herr Forstmeister *Feucht* in Teinach (Württemberg) zu sein, zu damaliger Zeit Forstassessor bei dieser Behörde, denn die klare Schreibweise und Gründlichkeit dieses Buchs entspricht ganz dem Geist, der die verschiedenen dendrologischen privaten Schriften dieses Herrn durchweht, die ich in meinem Bücherschatz habe.

Stuttgart. *Wilhelm Bücheler*, Bankbeamter.

* * *

Ferner aus den Tageszeitungen:

Baumriesen in Mecklenburg.

Der Heimatschutzbund Mecklenburg plant seit längerem die Herausgabe eines Baumbuches über die hervorragenden, seltsamen und selten geformten Bäume, an denen dieses deutsche Gebiet so reich ist. Im neuesten Heft der »Heimatschutzchronik« wird uns einiges von diesen Baumwundern auf deutscher Erde berichtet. Die stärkste Eiche Deutschlands, ja vielleicht Europas, befindet sich auf mecklenburgischem Boden in Ivenack. Sie hat einen Umfang von 10,40 m bei einer Höhe von 38 m. Die größten Bäume, die man in Mecklenburg gemessen hat, übersteigen die Höhe von 40 m. Buchen von 42—43 m Höhe befinden sich in der Ober-

försterei Dargun in der Darguner Heide, die über einen prachtvollen Bestand von 250—300jährigen Buchen verfügt. Der stärkste Baum Mecklenburgs ist die Kirchhofslinde in Polchow bei Laage, die einen Stammumfang von 13 m und einen Durchmesser von etwa 4 m hat. Außer Linden und Eichen hat man besonders starke Bäume noch unter den Buchen gefunden, die über 7 m Umfang haben. Dann gibt es Pappeln bis zu 7 m, Eschen bis zu 6 m und eine Ulme von 8 m Umfang. Manche Bäume zeichnen sich durch besonderen Kronenumfang aus, so eine Eiche auf dem Forstgehöft zu Franzensberg mit einem Kronendurchmesser von 28 m. Sehr schwierig ist es, das Alter solcher hervorragenden Bäume genau zu bestimmen. Doch ist es gelungen, durch Vergleiche mit anderen Bäumen, deren Alter feststeht, zu ermitteln, daß das Alter der ältesten Eichen in Mecklenburg, so vor allem das der Ivenacker Eiche, mehr als 1000 Jahre beträgt. Ebenso alt wie die Eichen dürften einige Eiben sein. Diese Forschungen sind von *G. von Arnswaldt* angestellt worden. Er hat auch die Bäume von ungewöhnlicher Form zusammengestellt, von denen es viele Merkwürdigkeiten in Mecklenburg gibt. Manche Krup- oder Stelzbäume spielen eine Rolle als Wunder- und Hexenbäume; man hält sie für heilkräftig und hat sie durch besondere Namen ausgezeichnet.

Die Dicke Eiche bei Arnsberg.

Zu den seltensten Naturdenkmälern Westfalens gehört eine unweit Arnsberg inmitten des fiskalischen Waldes stehende Rieseneiche mit einem Umfange von 8,5 m (in einer Höhe von 1 m gemessen). Sie ist schon seit einer Reihe von Jahren hohl. Da sich in letzter Zeit auch eine Höhlung nach außen gebildet hat, so besteht die Gefahr, daß der Baum bei einem heftigen Sturm zusammenbricht. Diese »Dicke Eiche« — wie sie das Volk nennt — heißt auch Königseiche, weil sie am 22. Juli 1853 von König Friedrich Wilhelm IV. und seinem Bruder, dem nachmaligen Kaiser Wilhelm I., besucht wurde. Der König verordnete damals, daß jede Beschädigung des Baumes mit 1000 bis 3000 Taler bestraft werde.

Eine der ältesten deutschen Linden.

Zu den Sehenswürdigkeiten des alten berühmten Ambergaues, der mit dem südlich angrenzenden Lerigau das einstige alte Stamm- und Hauptland der *Grafen von Oldenburg* bildete, gehört die tausendjährige »Dicke Linde« in Upstedt, die, wie *A. Linnemann* in der Zeitschrift »Niedersachsen« ausführt, höchstwahrscheinlich als eine der ältesten und stärksten Linden Deutschlands anzusehen ist. In ihren gewaltigen Maßverhältnissen übertrifft sie noch erheblich die bekanntesten stärksten Linden, wie die im Harste bei Göttingen, von Heede bei Osnabrück, Polchow in Mecklenburg und die von Neustadt a. H. Über der Erde gemessen hat der Stamm einen Umfang von 17 m, in Brusthöhe mißt er noch 14 m, und da, wo die Zweige ansetzen, noch 9 m im Umfang. Diesem Riesenstamme entspricht auch die Krone, die bei 22 m Durchmesser einen Umfang von 70 m aufweist. Der Stamm ist vollständig hohl und hat auf der Ost- und Westseite je eine Eingangsöffnung. Um den ehrwürdigen Baum, der noch heute eine bedeutende Lebenskraft besitzt, zu schützen, hat man ihn mit einer Umfassungsmauer umgeben, die an den Zugängen mit Ziertürmchen geschmückt ist. Das Alter der Linde reicht sicher bis in das 9. Jahrhundert zurück, und es ist möglich, daß die ersten Missionare des Ambergaues, die das Kloster Corvey entsandte, das dadurch schon um 850 in Upstedt zu Grundbesitz gelangte, den Baum als sogenannte Marienlinde pflanzten. Vielleicht aber handelt es sich hier auch um einen Malplatz — »up steh« — der Ostfalen oder einen Grenzbaum, der einst auf der Scheide der alten Gaue Ambergau und Flenithi angepflanzt wurde. Die traditionelle Anschauung, die geheiligte Bäume für unantastbar erklärte und ihren Vernichter mit Strafen bedrohte, hat viel dazu beigetragen, dieses altehrwürdige Naturdenkmal unversehrt zu erhalten. Jedenfalls erinnert die Bezeichnung »Tiplatz« für den Raum, auf dem der Baum inmitten des

Dorfes Upstedt steht, noch heute daran, daß einst die Gemeindeversammlung unter der Linde ihre »Tingstätte« hatte, ihr Bauernmal abhielt.

Die stärkste Ulme Deutschlands.

Im Kreise Oppenheim, etwa eine Viertelstunde entfernt von dem Eisenbahnknotenpunkte Armsheim (Linie Worms, Bingen, Armsheim), liegt das sonst wenig bekannte, kleine und freundliche Dorf Schimsheim. Inmitten des sauberen, malerischen Dörfchens ist eines der größten Naturwunder zu sehen, das auf jeden Beschauer einen unvergleichlichen Eindruck macht. Ein gewaltiger Baumriese, eine uralte »Effe« oder »Iffe«, eine Bastrüster oder Flatterulme, Ulmus effusa, steht hier in frischem Grün. Er darf gewiß als der stärkste Baum in ganz Deutschland angesehen werden. Fachkundige schätzen sein Alter auf 900 bis 1000 Jahre; Lokalpatriotismus allerdings gibt den riesenhaften Baum als 1400jährigen aus. Das mag übertrieben sein, fest steht indessen, daß der alte Herr schon vor 700 Jahren urkundlich als großer Baum erwähnt wird. Vor einigen 60 Jahren wurden dem knorrigen Alten einige Äste im Umfange von 3 bis 5 m wegen Gefährdung der Nachbarhäuser entfernt. Nachdem dann vor etwa 25 Jahren wieder mehrere Äste aus dem gleichen Grunde entfernt werden mußten, hat der Baum immer noch eine Höhe von über 30 m und einen Umfang von über 20 m. Er ist vor fast 40 Jahren hohl gebrannt und hat in seinem Stamminnern soviel Raum, daß bei einer Festlichkeit eine Musikkapelle darin spielte. Das Blätterdach hat solchen Umfang und dabei eine derartige Dichtigkeit, daß bei Regen bequem 600 Personen Schutz finden. Trotz der dünnen Wand des ausgebrannten Stammes trieb der Baum vor mehreren Jahren viele Äste, und man fürchtete, er könnte eingehen; daraufhin wurde der Stamm mit Sand gefüllt, wozu nicht weniger als 32 Kubikmeter erforderlich waren.

1000jährige Taxus baccata.

Ein wunderbares, an die Zeiten der Femgerichte erinnerndes Naturgebilde befindet sich in dem an das Hausgrundstück stoßenden Garten der Gebrüder *Hillmer* in Oldenbrok-Altendorf. Es sind dies zwei Eibenbäume (Taxus baccata) von etwa 14 m Höhe. Die Stämme haben einen Umfang von etwa $2^1/_2$ m, und die Kronen, von denen jede einen Umfang von 50—60 m hat, bilden, ineinanderreichend, eine hohe, gigantische Laube, in derem Hintergrunde sich eine gewaltige Rotbuche erhebt, die, mit den beiden Taxusbäumen zusammen ein dreieckiges Gewölbe bildend, sehr wohl als eine altgermanische Richtstelle gedacht werden kann. Die drei Bäume haben zweifellos ein Alter von mindestens 1000 Jahren. Nach alten Überlieferungen ist das Dorf im 11. Jahrhundert gegründet worden, und aus dieser Zeit dürfte auch die *Hillmer*sche Besitzung stammen, die nachweislich seit mehreren Jahrhunderten — vielleicht sogar seit der Begründung des Dorfes — im Besitz der Familie *Hillmer* sich befunden hat. Das alte, wahrscheinlich im 11. Jahrhundert erbaute Bauernhaus ist im Jahr 1913 abgebrannt und dann durch ein modernes Gebäude ersetzt worden, bei dessen Errichtung man auf die vorerwähnten Baumriesen soviel Rücksicht genommen hat, daß man an Stelle des früheren Längsgebäudes einen Querbau schuf, um die herrlichen Bäume zu schonen.

Eine der ältesten Douglasfichten in Deutschland.

Im Garten der Pension *Knab* in der Deutschordenstraße zu Freiburg i. Br. ist dieser Tage die mächtige Douglastanne gefallen, die lange Jahre ein Merkzeichen jener Gegend war. Sie erzählte von vergangenen Zeiten, als zwei herrliche Gärten, der *Fischer*sche und der *Wohlgemut*sche, dort am Westabhang des Schloßbergs grünten, in denen seltene und prachtvolle Bäume das Auge des Naturfreundes erfreuten. Als die Deutsche Dendrologische Gesellschaft vor etwa 10 Jahren in Kolmar tagte, kam sie eigens herüber, um diese Sehenswürdigkeiten zu besichtigen. Die Douglastanne gehörte zu den ältesten, die es in Europa gab. Dieser ameri-

kanische Baum wurde vor etwa 80 Jahren eingeführt, und die Freiburger Tanne war offenbar eine der ersten. Wundervoll war ihr Wuchs, ihre reiche Benadelung und ihre kuppelförmige Krone, die sie von jeder unserer Tannen und Fichten unterschied.

Der zugrunde gegangene Drachenbaum auf Teneriffa.

Er konnte sich mit den ägyptischen Pyramiden im Punkte des Alters messen. Die alten Guanches beteten den Riesenbaum als eine Art Gottheit an, hielten in seinem hohlen Stamm Gebete ab und benützten seinen blutroten Saft zum Einbalsamieren der Toten. Als *Alonza de Lugo*, der Eroberer von Teneriffa, im Jahre 1493 nach Orotava kam, schonte er zwar den Baum, verwandelte aber das Innnere desselben aus einem heidnischen Tempel in einen katholischen, wo nun Messe gelesen wurde. *Alexander von Humboldt* gab im Jahre 1799 die Höhe des Baums auf ungefähr 50—60 Fuß, seinen Umfang nahe den Wurzeln auf 45 Fuß und den Durchmesser des Stammes noch 10 Fuß über dem Boden auf 12 Fuß an. Nach seiner Ansicht betrug das Alter des Drachenbaumes ungefähr 10 000 Jahre. Die Höhlung war so groß, daß ein Tisch hineingestellt werden konnte, an dem 14 Personen bequem Platz fanden, und eine Treppe führte nach der Höhe empor, wo die Zweige sich erst auszubreiten begannen. Durch *Humboldt* erlangte der Drachenbaum eine so große Berühmtheit, daß um seinetwillen Orotava von fast allen Weltreisenden besucht wurde. Im Jahre 1819 verlor der Baum in einem heftigen Sturm einen Ast, und vor etwa 40 Jahren brachte ein Reisender ein großes Stück, welches er aus dem hohlen Stamm geschnitten, nach England, wo es noch im Kew-Museum zu sehen ist. Ein zweiter Sturm zerstörte dann 1867 den ganzen obern Teil, so daß nur der Stamm zurückblieb; der Boden war ganz mit Stücken zerbrochener Zweige bedeckt, von denen einzelne 18 Fuß dick waren. Das Land, auf welchem der Drachenbaum stand, kam in den Besitz des *Marquis del Souzal*, der alles tat, um ihn zu erhalten. Als trotzdem der Drachenbaum den Weg aller Bäume ging, pflanzte er auf derselben Stelle einen Ableger, der gut gedeiht und bereits eine Höhe von 4 Fuß erreicht hat. Der Form nach gleicht er einer Mohrrübe, deren spitzes Ende in der Erde steckt und deren Krone von schwertförmigen Blättern geformt ist. Übrigens sind auf den kanarischen Inseln noch einige sehr große alte Drachenbäume vorhanden, die wohl 7—8 Jahrhunderte alt sein mögen.

Mißbildungen und Verwachsungen.

Vom Harfenwuchs der Tanne.

Von jeher, seit man überhaupt auf derlei Absonderlichkeiten acht gab, hat man an harfenwüchsigen Tannen besondere Freude gehabt. In Zeitschriften aller Art, in Familienblättern und Tageszeitungen, wie in der Fachpresse, kann man immer wieder Bildern solcher Bäume begegnen, die meist als Naturdenkmäler unter besonderen Schutz genommen werden. Ein schönes Beispiel zeigt die leider 1917 abgestorbene Tanne bei Gümbingen-Nagold im württembergischen Schwarzwald, deren Bild dem »Schwäbischen Baumbuch« entnommen ist. (Abb. 1.)

Wie kommt aber dieser Wuchs zustande? Wohl ausnahmslos kann man als Erklärung lesen, der Baum sei durch Sturm oder Schneedruck umgelegt aber nicht entwurzelt worden, die in der neuen Lage nach oben ziehenden Äste hätten sich nun zum Teil senkrecht aufgerichtet und ihre Verzweigung und Benadelung zentral umgestellt, so daß sie wie selbständige Bäume sich weiter entwickelt hatten. Das Aussehen solchen Baumes scheint auch dieser Erklärung zuzustimmen: auf dem mehr oder weniger schrägen Mutterstamm, dem »Lagerholz«, dessen Zipfel sich nach

oben krümmt, stehen eine Anzahl von Tochterstämmen aufgereiht, bis zu einem Dutzend in einzelnen Fällen, so daß das Ganze sehr wohl mit einer Harfe verglichen werden kann.

Und doch scheint mir diese Erklärung nicht durchweg richtig zu sein. Schon 1919 habe ich einen hiervon abweichenden Fund in der naturwissenschaftlichen Zeitschrift für Forst- und Landwirtschaft beschrieben.[1]) Ich darf diese Schilderung hier im Auszug wiederholen: Der Baum, eine Weißtanne, steht am Steilhang des Würzbachtales (württ. Schwarzwald) im Wald der Gemeinde Würzbach (Abt. III, 3 Klötzsprung). Er mag etwa 40 Jahre alt und lang unterdrückt gewesen sein, bis er durch Schneedruck umgelegt, aber nicht entwurzelt wurde. Der Baum ist 8 m lang und hat nur noch im oberen Drittel grüne Äste, die übrigen sind mehr oder weniger abgestorben und haben großenteils ihre Benadelung längst verloren. Während der Gipfel sich aufwärts gerichtet und mit der Spitze die Senkrechte erreicht hat, zeigt kein einziger der noch lebenden Äste die Neigung, sich ebenfalls aufzurichten und zum Tochterstamm zu entwickeln, alle Äste hängen vielmehr, der Schwerlage entsprechend, mehr oder weniger schlaff abwärts. Dagegen haben sich auf dem Rücken des Stammes nicht weniger als 20 junge Tochterstämmchen, anscheinend

Abb. 1. Weißtanne mit beginnendem Harfenwuchs im Gemeindewald Würzbach.

aus schlafenden Knospen, entwickelt, die (1918) zwei bis fünf deutlich erkennbare Jahrestriebe zeigen und sich von Anfang an in Verzweigung und Benadelung genau wie regelrechte Gipfeltriebe verhalten. Das längste dieser Tochterstämmchen ist 82 cm hoch, sehr frohwüchsig, mit 4 erkennbaren Jahrestrieben. Die Tochterstämmchen entspringen sowohl in der Höhe der alten Astquirle, mehrfach sogar zwei bis drei Triebe aus einem Punkt, als auch anscheinend zwischen den Astquirlen aus dem Stamm. Im oberen, noch grünenden Drittel des Stammes entspringt kein einziges Tochterstämmchen, das unterste steht schon 30 cm über dem Wurzelhals und ist anscheinend dreijährig.

Nachdem mir kurz darauf die Bewirtschaftung eben dieser Waldungen übertragen worden war, hatte ich dort und in den Waldungen andrer Gemeinden meines Dienstbezirks Gelegenheit, an steilen noch kaum durchforsteten Hängen eine größere Zahl alter und junger Harfenbäume festzustellen. Ein besonders eigenartiger Fall ist die abgebildete aus einem Weißtannenzwiesel entstandene Doppelharfe beim Enghof (Gemeindewald Würzbach Abt. VI, 7 Buchberg.), die 1920 schon völlig abgestorben war und seither entfernt worden ist. Der Stamm hatte über dem Anlauf

[1]) *Feucht*, Zur Entstehung des Harfenwuchses der Nadelhölzer, a. a. O. Jahrg. 1919, S. 137.

30 cm Durchmesser, die Teilstämme legten sich gegen 5 m weit leicht hangabwärts und schwangen sich dann nach oben, die astlosen Reste der Tochterstämme waren noch bis zu 6 m hoch. (Abb. 2.)

Was nun das Zustandekommen der Harfe betrifft, so konnte ich den oben beschriebenen Baum nur noch zwei Jahre weiterverfolgen, in denen er gute Fortschritte machte, dann setzte ein vom Steilhang herab den Holzfuhrleuten entgleitender Stamm seinem Leben ein Ende. Dafür konnte ich aber in sechs weiteren Fällen die nämliche Art der Entstehung einwandfrei feststellen.

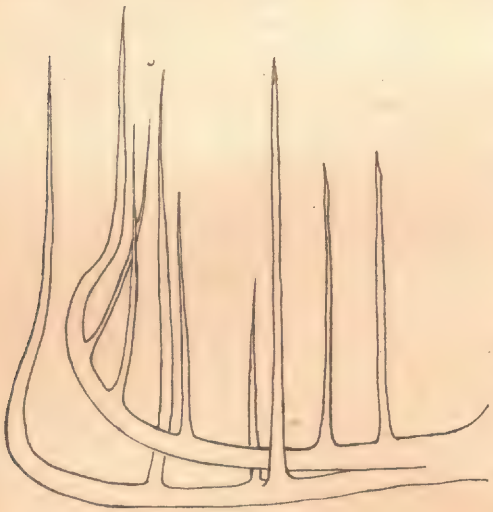


Abb. 2. Abgestorbene Doppelharfen-Weißtanne bei Enghof.

Zwei Beispiele mögen hier genügen, beide aus dem Gemeindewald von Breitenberg. Abb. 3 zeigt eine 25—30jährige Weißtanne, die am Steilhang beim Ausbringen von Stammholz umgedrückt worden war. (Abt. I, 2 untere Berghalde). Sie bog sich, am Grund etwa 5 cm stark, leicht abwärts und dann im Bogen aufwärts, so daß der Gipfel völlig aufgerichtet weiterwuchs. Sämtliche Äste, großenteils noch grün, hingen nach unten oder breiteten sich, in die neue Lage eingestellt, annähernd wagrecht aus, kein einziger machte den Versuch, sich aufzurichten. Dafür entsprangen aus dem Stamm, teils am Grund der Astquirle, teils zwischen ihnen, vier zweijährige neue Triebe (1920), die bis 20 cm hoch waren und von Anfang an als richtige Tochterstämmchen sich entwickelten. Auch dieser Stamm ist heute nicht mehr am Leben.

Abb. 3. Junge Weißtanne am Steilhang mit beginnender Harfenbildung.

Der zweite Fall (Abb. 4) betrifft eine etwa 90jährige Weißtanne von 30 cm Durchmesser in Brusthöhe (Abt. III, 5 kleiner Herd). Sie ist vor etwa 12 Jahren vom Sturm geschoben worden, hat aber an einem Nachbarbaum Halt gefunden. Die Äste haben durchweg ihre alte Lage kaum verändert. Aus dem Stamm aber kommen an den Astquirlen vier junge von Anfang an aufrechte Tochterstämmchen, deren ältester deutlich 10 Jahrestriebe zeigt und etwa 1,20 m hoch ist. Die beiden

untersten sind wieder abgestorben. Der Baum steht mitten im gleichaltrigen Bestande und soll erhalten bleiben, damit seine Weiterentwicklung verfolgt werden kann.

In einem ähnlichen Falle stehen 11 Tochterstämmchen auf dem etwa 40jährigen geschobenen Stamm. — Einmal, und zwar bei einer Fichte, fand ich ein solches Tochterstämmchen nicht aus dem Stamm, sondern aus einem flach entlang der Oberseite des liegenden Stammes streichenden Ast entspringend (Gemeindewald Breitenberg, Abt. IV, 2 obere Halde).

Die nämliche Art der Tochterstammbildung liegt ja wohl auch bei den sogenannten »Astkerzen« vor, wobei auf den Hauptästen stehender alter Tannen aus

Abb. 4. Alte Weißtanne mit beginnender Harfenbildung.

neuen Knospen sich junge kerzenartig nach oben wachsende Stämmchen entwickeln. Ein schönes Beispiel hierfür ist im Jahrbuch 1923 Tafel 7 abgebildet: Die große Tanne im Rollwassertal oberhalb Wildbad, die aber nicht wie dort angegeben, eine Fichte ist, sondern eine Weißtanne (vgl. meine Beschreibung und Abbildung im »Schwäbischen Baumbuch«).

In keiner einzigen der zahlreichen untersuchten Harfen konnte ich finden, daß ein von der Lageänderung vorhandener Ast sich aufrichtete; nur der Gipfeltrieb selbst oder dessen Ersatztrieb scheint dies für gewöhnlich fertigzubringen. Ich möchte

also annehmen, daß die eingangs erwähnte übliche Erklärung für die Entstehung des Harfenwuchses nicht Regel ist, sondern Ausnahme. Daß sie aber tatsächlich doch auch vorkommt, darauf scheint mir meine Abbildung der Gündringer Harfe hinzuweisen (s. Abb.).[1]) Bei dieser waren die oberen Tochterstämme am Grund in einer Weise gekrümmt, die auf andre Art wohl kaum wird erklärt werden können, während der Gipfel des Mutterstammes offenbar frühzeitig abgestorben war. Es wäre denkbar, daß sie als Ersatz für diesen sich aufgerichtet haben, daß also ein solches Aufrichten nur dann stattfinden kann, wenn der Gipfel verloren gegangen ist.

Bad Teinach. *Feucht*, Forstmeister.

Löffelartige Verbänderung eines Fichtenwipfels (mit Tafel 39).

Bei Flaurling im tirolischen Oberinntale wurde vor einigen Jahren ein verbänderter Wipfel von Picea excelsa gefunden; ich lege hiervon drei von verschiedenen Seiten aufgenommene Bilder vor. Das dargestellte Baumstück ist im Besitz des Herrn Pfarrer *Domler* in Gurgl im Oetztal, der zu jeder näheren Auskunft gerne bereit ist.

Innsbruck. *Kurt Walde.*

Verbindung zweier Rotbuchen.

Bei der diesjährigen Läuterung eines 25jährigen Eichen- und Buchenbestandes, hervorgegangen aus Streifensaat, fand ich folgende schöne Reckbildung.

2 junge Rotbuchen sind in Höhe von 2,30 und 3 m durch ein Zweigstück so miteinander verbunden, daß mit dem besten Willen nicht festgestellt werden kann, ob eine Einwachsung oder Verwachsung seinerzeit stattgefunden hat. Sowohl bei der rechten, wie bei der linken Buche sind an dem Grunde des Verbindungsstückes vollkommen normale Astansätze (Ringe) und beide Stücke verjüngen sich nach der Mitte zu vollkommen gleichmäßig als unteilbares Ganzes.

Tilkerode, Harz. *H. Matthes*, Förster.

Reckbildung bei Buchen.

»Hier bei Recklinghausen an der Hochstraße im Grullbad wurde man beim Fällen von Bäumen auf ein eigenartiges Naturspiel aufmerksam: Zwei schlankgewachsene Buchen, die beide eine Höhe von etwa 16 m haben, sind in Stammeshöhe von etwa $5^1/_2$ m durch einen Ast fest miteinander verwachsen. Dieser Ast, den man als einen Balken bezeichnen kann, wurzelt gleichmäßig in beiden Buchenstämmen, ist fast so dick wie der Stamm, glatt und zeigt keinerlei Spuren des Verwachsenseins oder des Ineinandergreifens. Daß der Verbindungsast von beiden Bäumen genährt wird, bezeugen seine übrigen Äste, welche eine überragende Dicke aufweisen.«

Recklinghausen. *H. Hoffmann.*

Zapfenhäufung bei Pinus silvestris (mit Tafel 40).

Ferner legt Unterzeichneter ein Bild von einem Zapfengebilde Pinus silvestris bei. Das Zapfengebilde ist von meinem Freund in Hundewick bei Stadtlohn, Kreis Ahaus gefunden worden. Der Baum soll angeblich 30 Jahre alt sein und steht auf Sandboden. Der Durchmesser des Zapfengebildes beträgt 18 × 25 cm, wiegt $1^1/_2$ Pfd. und zählt 37 Stück gut ausgebildete Zapfen.

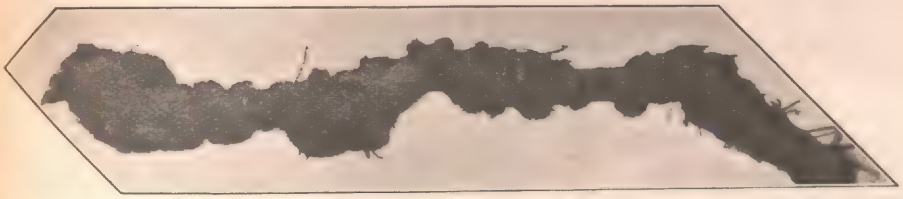
Recklinghausen. *H. Hoffmann.*

Maserknoten bei Ulmus monumentalis (mit Tafel 40).

Diese Knotenbildung scheint ähnlich ansteckend zu sein, wie die bekannten Hexenbesen der Birken, denn die ganze Straßenbepflanzung hier in Recklinghausen

[1]) Nur die mit † bezeichneten Äste sind abgestorben, die anderen sind nur der besseren Übersicht wegen vereinfacht gezeichnet.

besteht aus Ulmus monumentalis und fast ihre sämtlichen Bäume sind mit kleineren Knoten besetzt, so daß man nur ab und zu einen wirklich gesunden Ast finden kann. Die jungen dünnen Triebe an diesem Knoten waren sämtlich trocken, während



die dickeren noch grün waren. Die Geschwulst an und für sich besteht aus einer korkigen Masse. Jedenfalls steht fest, daß diese Krankheit ansteckend ist; ich werde nähere Beobachtungen im Laufe des Sommers vornehmen.

Recklinghausen. *H. Hoffmann.*

Maserung in Form eines Männerkopfes (mit Tafel 41 B).

Die mir befreundete Firma *Friedr. Lambach*, Sägewerk in Lüdenscheid hat beim Einschneiden eines mehrhundertjährigen kräftigen Eichenstammes ein plastisches Bildwerk, wie aus anliegender Photographie ersichtlich, entdeckt. In etwa 6,10 m Entfernung von der Wurzel des Stammes fand sich unter der Rinde außerhalb am Baumstamme eine naturgetreue und vollendet in Holz ausgewachsene Kopfform. Der Kopf befand sich mit dem Schädel nach unten. Die einzig schöne, gekräuselte Faserung der Haarpartien von Kopf und Bart, die fast formvollendete Bildung von Auge, Nase und Mund und endlich die Harmonie in Größe und Anordnung der einzelnen Kopf- und Gesichtsteile erzeugen zusammen ein seltenes Naturwunder.

Ich glaube wohl nicht fehl zu gehen in der Annahme, daß es sich um eine alte Maser-Wucherung handelt, wobei die Natur von selbst solch getreues Bildwerk geschaffen hat.

Haspe i. W. *W. vom Schemm.*

Die »Kußeiche bei Gartow« (s. Tafel 41 A).

Aus Wittenberge wird den Tageszeitungen folgende seltsame Begebenheit berichtet: »An dem Wege zwischen Gartow und Niendorf, genannt der Jungfernsteig, stand eine große alte Eiche. Man schätzte ihr Alter auf ungefähr 500 Jahre und der Stamm wurde im Durchmesser mit 1,75 m gemessen. Diese Eiche, die weit und breit bekannt war, wurde vom Volke »Kußeiche« genannt. Im letzten Jahre wurde sie von einem gewaltigen Sturme gefällt. Als man kürzlich daran ging, die Eiche zu zersägen, fanden die Holzarbeiter beim ersten Schnitt im Eichenstamm ein Bild, das durch die eigenartig laufenden Adern des Holzes gebildet war und in höchster Vollendung einen menschlichen Kopf darstellt. Die Linienführung geht sogar so weit, daß man die Perspektive, besonders bei den Schultern, erkennen kann. Selbstverständlich fing man an, den Stamm auf das sorgfältigste zu untersuchen und siehe da, in der ersten Gabelung fand man ein zweites Bild in derselben höchsten Vollendung. Man stand vor einem Wunder. Der Superintendent von Gartow forschte nun in alten Chroniken nach Begebenheiten, die mit dieser Eiche in Verbindung gestanden hatten und fand folgende Geschichte verzeichnet: Eine adlige Dame aus dem Hause der Quitzows, die hier früher hausten, hatte sich, so erzählt die Chronik, in einen Bauernjungen verliebt, mit dem sie sich unter dieser Eiche das Stelldichein zu geben pflegte. Als die Familie des Mädchens hiervon erfuhr, wurde das Liebesverhältnis auf eine schreckliche Weise zerstört. Das Mädchen wurde gewaltsam entfernt, der junge Bauernsohn aber wurde unter der Eiche hingerichtet.«

Was da gesagt ist von »Forschungen des Gartower Superintendenten in alten Chroniken« hat sich der Einsender völlig aus den Fingern gesogen; vielleicht ist er aber auch das Opfer eines sagenerfindenden Arbeiters geworden.

Leider muß ich auch mitteilen, daß die beiden Köpfe auf der linken Seite von dem Arbeiter, der sie entdeckt hat übermalt sind. Im übrigen ist die Ähnlichkeit der Maserung wenigstens im äußeren Umriß mit Mädchenköpfen verblüffend. Alles andere ist jedoch hineingezeichnet!

Gartow. *Umland*, Superintendent.

Eingewachsene Eisenstangen.

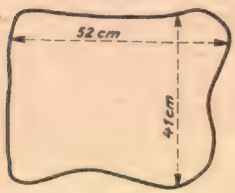
In Würzburg fielen mir im Hofgarten mehrere Alleen auf, die bemerkenswerte Einwachsungen zeigen. Eisenstangen sind neben den Stämmen angebracht und durch Eisenbogen verbunden. Sowohl die Stangen wie die Bogen sind vielfach umwachsen und eingewachsen. Alle Stufen dieses Vorganges sind zu finden. Bei einem Stamme läßt die obere Stammhälfte nicht vermuten, daß sie die dicke Eisenstange umschließt, die man im unteren Stammdrittel in den Baum gehen sieht.

Blankenburg b. S. *W. Schubart.*

Roßkastanien mit vierkantigen Stämmen.

Die ideale Form des Querschnitts durch einen Baumstamm wäre der Kreis, in Wirklichkeit stellt er meist eine mehr oder weniger unregelmäßige Ellipse dar. Daß Bäume ausgeprägt vierkantige Stämme bilden, gehört wohl zu den seltenen Ausnahmen, jedenfalls machen solche Stämme einen ungewohnten befremdenden Eindruck.

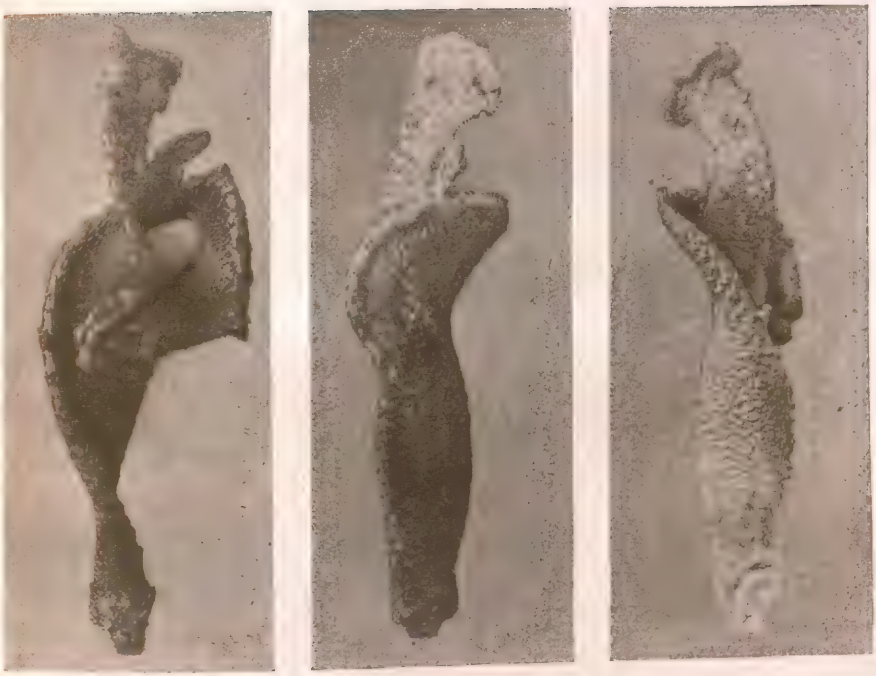
In der Kaiserstraße zu Bonn, zwischen Weberstraße und Königstraße ist nur die östliche Seite bebaut, alle Häuser haben Vorgärten, die Westseite grenzt unmittelbar an das unbebaute und unbewachsene Eisenbahngelände und jenseits des letzteren sind Gärten. Entlang der bebauten Straßenseite stehen im Schrittweg mit 6 m Abstand Roßkastanien, die schätzungsweise etwa 40 Jahre alt sein mögen; sie tragen dicht gedrängt sitzende gefüllte Blüten mit weißen, zart rot gestrichelten Kelchblättern, setzen aber meist keinen Samen an. Die Bäume zeigen etwa 0,5 m über dem Boden Veredelungswulste; unterhalb letzterer sind die Stämme im allgemeinen normal rund geformt, oberhalb aber sehen sie aus wie grob behauene Balken, denn sie sind bis über Mannshöhe hinauf vierkantig, mit gerundeten Ecken und mehr oder weniger eingebuchteten Seitenflächen, so daß beispielsweise die nachstehende Querschnittform (s. Abb.) herauskommt. Der Querschnitt nähert sich also einem unregelmäßigen Rechteck, dessen längere Achse ausnahmslos in der Richtung der Straßenflucht liegt, also parallel mit den Häusern und den Gartengittern läuft. Die Längsachse übersteigt die Querachse bis zu 15 cm. Die Bäume wurden am 30. März 1924 in Brusthöhe mit der Kluppe gemessen, und zwar, unter Ausscheidung einiger kümmernder oder sichtlich jüngerer nachgepflanzter Exemplare, sowohl in der Längs- wie Querrichtung. Bei den gekluppten 31 Stämmen mißt die Längsachse der stärksten bis zu 54, die Querachse bis zu 43 cm. Die Durchmesser dieser 31 Stämme zusammengezählt ergeben



in der Längsrichtung . . 1352 cm
in der Querrichtung . . 1116 „
also in der Längsrichtung mehr 236 cm;

danach berechnet sich der Durchschnitt des einzelnen Stammes

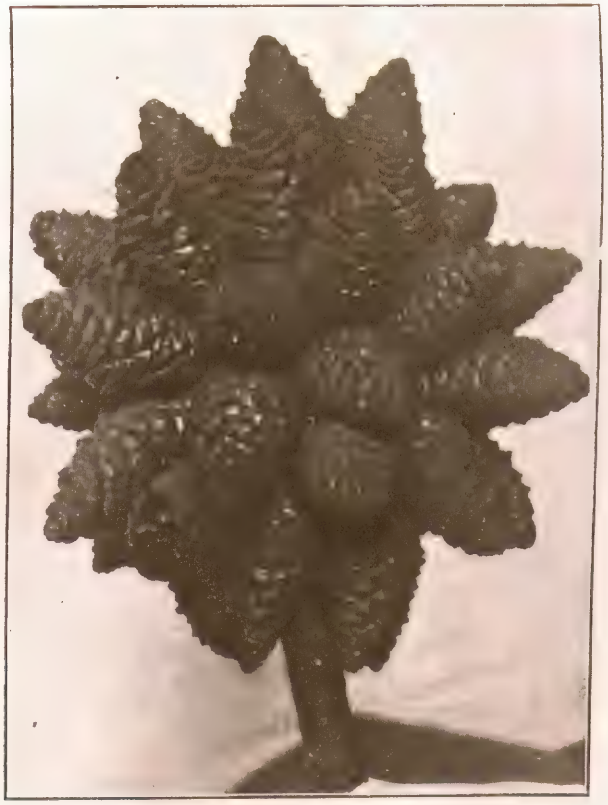
in der Längsrichtung auf . 44 cm
in der Querrichtung auf . 36 „
also in der Längsrichtung auf mehr 8 cm



Löffelartige Verbänderung eines Fichtenwipfels.
(Text: Seite 366.)

Krummwuchs bei Juniperus communis.
(Text: Seite 359.)

Maserknoten bei Ulmus monumentalis.
(Text: Seite 366.)



Zapfenhäufung bei Pinus silvestris.
(Text: Seite 366.)

Kopf im Eichenquerschnitt.
(Text: Seite 367.)

Maserung in Form eines Kopfes.
(Text: Seite 367.)

Hexenbesen als vollständige Baumkrone

in Welter-Ost.

in Freienhuben.

(Text: Seite 369.)

Eine derart abweichende Wuchsform an so zahlreichen Stämmen muß doch unbedingt ihre gemeinsame Ursache haben, aber welche? »Verbänderung« durch fortgesetztes seitliches Beschneiden kann nicht in Frage kommen, da die Kronen überhaupt wenig und dann wohl stets ringsum beschnitten worden sind. Auch der Standort allein scheint nicht bestimmend eingewirkt zu haben, denn die gleiche Erscheinung kehrt auch in anderen mit Roßkastanien bepflanzten Straßen von Bonn wieder, wenn auch nicht ganz so augenfällig wie in der Kaiserstraße. Man muß annehmen, daß die Neigung, kantige Stämme zu bilden, eine Eigenheit gewisser Formen oder Unterarten der Roßkastanie sei. Vielleicht spricht auch Drehwüchsigkeit dabei mit, die meisten der in Frage stehenden Bäume haben flache Linksdrehung. Eine Zukunfsfrage bleibt, ob die kantige Stammform sich auch bei zunehmendem Dickenwachstum der Bäume behaupten, oder dann allmählich sich verwischen wird.

Es wäre von Interesse zu erfahren, ob auch in anderen Städten, die mit Roßkastanien besetzte Straßen haben, eine ähnliche Erscheinung beobachtet worden ist.

Bonn. *P. Seehaus.*

Rechteckige Bäume.

Die Quadratur des Zirkels ist ein Geheimnis, dem weise Männer der Vergangenheit vergebens nachgespürt haben. In bezug auf Bäume hat aber nun die Landwirtschaftliche Schule in Cambridge das vollbracht, was für unmöglich galt, aus runden eckige Bäume zu machen. Eine große Anzahl solcher viereckiger Bäume gibt es freilich noch nicht. Aber in dem Garten der Schule gibt es ein ausgezeichnetes Beispiel eines rechteckigen Baumes, und an diesem Exemplar hat man das Geheimnis seines Wachstums entdeckt. Der in Frage stehende Stamm mißt etwa 30 Zoll zu 2 Zoll. Sein seltsames Aussehen wird ein paar kleinen Quetschungen zugeschrieben, die ihn dazu brachten, nur in einer Richtung zu wachsen. Eine ähnliche Quetschung an einem andern Baumstamm veranlaßte diesen zu einem runden Auswuchs in Form einer runden Tischplatte. Durch weitere Versuche hat man festgestellt, daß künstlich den Baumstämmen beigebrachte Quetschungen, die sogar nicht stärker zu sein brauchen als ein kräftiges Eindrücken mit den Fingern, den Baum veranlassen, sich nach einer bestimmten Richtung hin auszubreiten, geradeso wie der Stich eines Insekts oder ähnliches die Entwicklung eines Gallapfel hervorruft. Diese Versuche werden in der Forstwirtschaftlichen Schule zu Cambridge fortgesetzt und eifrig besprochen. Man hat sich an Institute in verschiedenen Teilen der Welt mit der Aufforderung gewendet, ihrerseits Versuche in dieser Richtung zu unternehmen. — Wir werden also künftig nicht nur futuristische Bilder, wo ja auch das Eckige und Winklige dominiert, zu sehen bekommen, sondern auch futuristische Bäume. Die ganze Natur wird futuristisch! Ob sie es sich gefallen läßt?

Hannover. a. d. »Hann. Kurier«.

Hexenbesen als vollständige Baumkrone (mit Tafel 42).

Beiliegende Photographie stellt einen Hexenbesen von gewaltigen Dimensionen dar im Forstdistrikt »Schießhauskopf« der Oberförsterei Welter-Ost; die letztere liegt im »Burgwald«, ein waldiges Buntsandsteingebirge zwischen Ohm, Nebenfluß der Lahn und Eder. Der Hexenbesen, steht wie eine große Tulpe auf einem 6 bis 7 m hohen Kiefernstamm; da der letztere abstirbt, geht nun auch der Wirt zugrunde und wird dürr; als der Besen noch grün war, war er am oberen Ende von solchen Ausmaßen, daß ihn 4—5 Erwachsene kaum hätten umspannen können. — Vielleicht nimmt die Dendrologische Gesellschaft das Bild in ihr Jahrbuch auf.[1])

Oberrosphe. *Israel*, Pfarrer.

[1]) Wir bringen auf Tafel 42 das eingesandte Bild und daneben eine ganz ähnliche Bildung, die wir 1911 gelegentlich der Danziger Jahresversammlung in Freienhuben sahen. D. Red.

Folgen von Erdanschüttungen an Baumstämmen.

Von **Möller, Tschewerda** und Prof. Dr. **Münch.**

Wurzelbildung durch Erdanschüttung.

Der in den Mitteilungen der Dendrologischen Gesellschaft 1923, S. 237 stehenden obigen Mitteilung möchte ich folgendes hinzufügen: In meinem Pflanzgarten (NW.-Hang) waren bei den 5jährig verschulten Fichten durch Gewitterregen die Wurzeln von einigen teilweise bloßgespült worden, wodurch die Pflanzen umgefallen waren. Die Unterseite der Krone hatte nun die abgespülten Erdteilchen festgehalten, die an der Stelle das Stämmchen bedeckten und letzteres hatte darauf mit Wurzelbildung reagiert, während alle Zweige sich dem Lichte entgegenbogen, so daß es aussah, als wäre die kleine Krone direkt aus dem Erdboden herausgewachsen.

Nesselhof bei Schmalkalden. Förster *Möller.*

Kümmern nach Erdanschüttung.

Bei der Umgestaltung des hiesigen Schloßparkes im Frühjahre d. J. wurde auch der darin befindliche Tennisplatz wegen seiner sehr schlechten Lage verlegt. Man war gezwungen, für den neuen Tennisplatz ein Gelände zu wählen, auf dem zwei Eschenbäume, Fraxinus excelsior, 2 m voneinander stehen, die 15 und 18 m hoch sind, deren Stammdurchmesser 35 bezw. 33 cm beträgt. Beim Nivellieren und Herrichten des Tennisplatzes wurden die Stämme 60 cm hoch schichtweise mit lehmigem Sand, Hochofenschlacke und roter Räumasche angeschüttet. Mitte Juni ließ der kleinere Baum plötzlich die Blätter fallen, zunächst vom Wipfel und steht jetzt fast kahl da. Es besteht anscheinend Gefahr, daß der Baum eingeht. Der höhere Baum zeigt keine Spur von Unwohlsein. Kann die Aufschüttung schuld sein an dieser Erscheinung, vielleicht durch Abschluß der Luft zu den Wurzeln? Es wurde hier auch angeführt, daß Eschen als Flachwurzler keine Aufschüttung vertragen. Ist dies richtig? Man möchte die Bäume gerne erhalten. Das evtl. Anlegen eines Luftschachtes dicht um den Stamm, wie man solches an Chausseen sieht, dürfte wohl wenig Zweck haben. Irgend welche Verletzungen haben die Bäume nicht.

Bobrek, Oberschlesien. *Tschewerda*, Obergärtner.

Folgen von Erdanschüttungen an Baumstämmen.

Auf Seite 239 des Jahrganges 1923 führt Herr *Graf von Schwerin* aus, Erdanschüttungen könnten bei alten Bäumen keinen Schaden verursachen, er habe noch niemals gesehen, daß ein alter Baum, der schon lange Jahrzehnte an Ort und Stelle stand, durch Anschüttung auch nur im geringsten gelitten hätte. Die mühsame und kostspielige Ummauerung der Stämme bei Aufschüttungen könne man sich sparen.

Ich kann dem aber einen Fall gegenüberstellen, wo alte Bäume durch Erdanschüttung in großer Zahl und in kurzer Zeit getötet wurden. In den neunziger Jahren wurde in Aschaffenburg ein Teil des alten, etwa 5 m tiefen Stadtgrabens, der an den schrägen Rändern mit alten Laubbäumen bestanden war, durch Aufschüttung eingeebnet. Die Stämme gerieten dadurch mehr oder weniger tief unter die Erde. Sehr bald begannen die Bäume, besonders die Ulmen und Hainbuchen, zu kränkeln. Sie wurden zu Brutstätten für Bastkäfer, und unser Zoologe an der damaligen Forstlehranstalt, Professor *Spangenberg*, hatte eine reiche Ausbeute an sonst seltenen Scolytus-Arten und ihren Fraßstücken. In wenigen Jahren waren viele Stämme abgestorben. Wenn ich mich recht erinnere, ist ein Teil der Bäume noch durch Ummauern von der Anschüttung freigehalten und gerettet worden.

Solche Schädigungen rühren zweifellos davon her, daß den lebenden Zellen in Rinde, Cambium und Splint der Luftsauerstoff entzogen wird; sie ersticken, ganz ähnlich wie ein Hochwasser bei längerer Einwirkung zum Tod überschwemmter

Stammteile führt. Nach den Untersuchungen v. *Tubeufs* leiden dabei besonders die glattrindigen Baumarten, wie die Esche, während grobrindige Bäume in den Ritzen und Schuppen der Borke so viel Luft speichern, daß sie sich länger am Leben erhalten können, und andere, wie Weiden, durch Bildung neuer Wurzeln und von Durchlüftungsgewebe (Aerenchym) sich den nötigen Sauerstoff verschaffen.

Wenn Kiefern oder Eichen, die durch angeschwemmten Kies oder angewehten Flugsand verschüttet sind, am Leben bleiben, so ist das verständlich, weil solche Erdarten für Luft genügend durchlässig sind. Schwerer, feinerdereicher Boden dagegen kann, namentlich bei Wassersättigung, zu einem Luftabschluß führen, der ein Ersticken des bedeckten Stammteiles und vielleicht auch der mit höheren Erdschichten überdeckten Wurzeln zur Folge hat. Grobrindige Bäume dürften sich auch hier günstiger verhalten als glattrindige.

Es wird deshalb doch ratsam sein, bei der bewährten Vorsichtsmaßregel des Ummauerns zu verbleiben, wenn nicht grober Kies oder Sand zur Bedeckung zur Verfügung steht.

Tharandt. Prof. Dr. *Münch.*

Lob der Douglasfichte.

Vorwüchsigkeit der Küsten-Douglasfichte (mit Tafel 44).

Um die große Vorwüchsigkeit der Küsten-Douglasfichte vor der Gebirgsrasse anschaulich darzustellen, sende ich anliegendes Bild (Tafel 44). Man sieht hier einen Bestand der Küsten-Douglasfichte worin sich eine einzige gleichalterige und zu gleicher Zeit gepflanzte Küsten-Douglasfichte befindet. Alter 18 Jahre; die Pflanzen der glauca sind 3 m, die viridis ist 8,5 m hoch. Standort: tiefgründiger Lehm.

Osnabrück. Oberförster *Meyer.*

Regenerationsfähigkeit der Douglasfichte.

Vor 12 Jahren zum Aufforsten gleichzeitig mit Fichten gepflanzte 2jähr. Sämlinge litten unter allerlei Mißgeschick, darunter 2maligem Hagel und besonders schwer unter Wildverbiß. Solche Ausländer gehören eingegattert, wurde mir später gesagt und doch war dieses Versäumnis nicht mehr gut zu machen, und da kaum mehr was zu sehen, hatte ich mich schon mit dem völligen Verlust abgefunden. Zu meiner Überraschung zeigen jedoch die vielgeplagten Douglasien heuer frisches Leben und starke Triebe, so daß neue Hoffnung auf Gedeihen besteht. Ich bin auf die weitere Entwicklung um so gespannter als hier die Ansicht herrscht, im Köschinger Forst könne kein Baum die Fichte überwachsen.

Erlachhof (bei Ingolstadt). *Carl Nold*, Gutsbesitzer.

Verhalten der Douglasfichte gegen Nonne und Eulenfraß.

In der Rittergutsforst Mengelsdorf, Kr. Görlitz, bilden in etwa 300 m Höhenlage auf etwa 3 ha graue und grüne Douglasfichten geschlossene Bestände, die jetzt 30—35jährig auf frischem, humosem Lehmboden stockend, eine Höhe von 15 bis 18 m erreicht haben. Dies Revier hatte bereits in den Jahren 1907—1909 unter leichtem Nonnenfraß zu leiden, jedoch konnte ich nicht feststellen, ob eine Beschädigung der Nadeln der Douglasien durch Raupenfraß damals stattgefunden hat. Jedenfalls haben die Douglasbestände den damaligen Fraß ohne Nachteile überstanden. Im August 1922 fanden abermals Nonnenanflüge statt, die infolge starker Vermehrung des Insektes im Jahre 1923 eine Falterzahl von 100—120 Stück pro Baum brachten. Die Eiablage erfolgte 1923 überall gleichmäßig verteilt, auch an

der Douglasfichte. Der Fraß durch die Nonne setzte im Jahre 1924 bereits Anfang Mai ein, hörte jedoch Ende Mai infolge Erkrankung der Raupe durch die Wipfelkrankheit schlagartig auf. Die Fichten hatten $^1/_2$—$^2/_3$ ihrer Nadeln verloren. Die Bestände waren weithin durch die rote Farbe der Baumkronen kenntlich. Während des Fraßes wurde die Nonnenraupe tagtäglich aufmerksam beobachtet und wurde wiederholt einwandsfrei festgestellt, daß ein Fraß an beiden Arten der Douglasfichte (grüne und graue) nicht stattgefunden hat. Zwischen den Douglasfichten stehen einzelne Fichten, die restlos kahl gefressen wurden. Auch die Sitkafichte ist nicht verschont geblieben. Die Douglasbestände nehmen sich von weitem gesehen noch heute wie grüne Oasen im Walde aus.

Über eine ähnliche Erfahruug kann ich auch im diesjährigen Fraßgebiet der Kieferneule berichten. In der Rittergutsforst Thamm, Kr. Glogau, in der Hauptsache aus Kiefern in Mischung mit etwas Traubeneiche bestehend, hat die Eulenraupe in diesem Jahre sämtliche Kiefernbestände kahlgefressen. In Gemeinschaft mit diesem Insekt fraß die Nonne, die besonders den Fichtenunterwuchs sowie die einzelnen Fichtenbestände angenommen hat. In Jagen 16a, mitten im Revier befindlich, ist ein 0,22 ha großer jetzt ca. 15jähriger Douglasbestand, der ebenfalls vollkommen von jedem Insektenfraß verschont geblieben ist.

Ich vermute, daß der starke Terpentingehalt der Nadeln den Raupen unangenehm ist, weshalb sie diese Holzart verschonen.

Ich bin ein großer Freund der Douglasfichte und werden diese Erfahrungen sicher dazu beitragen, diese für uns waldbaulich so wertvolle Holzart noch mehr wie seither anzubauen.

Breslau, Landw.-K. *Olbert*, Oberförster.

Die Einführung einer winterharten Form der Douglastanne in Deutschland. (Nachtrag zu dem Aufsatze, Jahrbuch 1923, S. 79ff.)

Aus Samen der Douglastanne, welcher im Herbst 1903 von mir bei Field in Britisch-Columbia an den Westabhängen des Felsengebirges gesammelt worden war, wurden in gebirgigen Lagen des südlichen Westfalens (Rittergut Siedlinghausen, Kreis Brilow) junge Pflanzen erzogen und mit einem Teil derselben wurde eine etwa 5 a große Fläche bepflanzt. In diesem Sommer haben diese Douglastannen zum ersten Male Zapfen gebracht. Bei eingehender Prüfung ergibt sich, daß die Brakteen der Zapfen fest anliegen und daß die Länge der Zapfen genau 8 cm beträgt. Die Zapfen entsprechen in jeder Beziehung der im Jahrbuche 1922, S. 57 gegebenen Abbildung von solchen der grünen Küstendouglasie.

Hiermit dürfte zum ersten Male einwandfrei festgestellt sein, daß, soweit zunächst der Standort Field in Betracht kommt, die vereinzelt geäußerte Ansicht, daß der seinerzeit von der DDG. durch meine Arbeit und Vermittlung aus Britisch-Columbia bezogene Samen zum Teil von der Pseudotsuga glauca Mayr herrühre, irrig gewesen.[1]) Vielmehr finden meine Angaben im Jahrbuch 1923, S. 81, 82 ihre Bestätigung.

Möggingen. *Max Freiherr von Fürstenberg.*

[1]) In dem Aufsatze S. 90ff. ist S. 92, unterster Absatz ausdrücklich auf die Wahrscheinlichkeit des gemischten Vorkommens beider Rassen in Britisch-Columbia hingewiesen. Man wolle auch die diesbezügliche Angaben Dr. *Schencks*, Seite 66—75 beachten. Der hiesige kleine Bestand aus Field-Samen hat leider noch nicht gefruchtet. Die verschiedene Färbung und Wuchsart läßt jedoch eine solche Mischung mit großer Wahrscheinlichkeit vermuten. Es scheint Mischung von viridis und caesia zu sein, während die Quesnel-Pflanzen so gut wie ausschließlich graugrüne caesia-Pflanzen (Zapfen mit abstehenden Brakteen) darstellen, wenigstens so weit es sich bis jetzt beurteilen läßt. *F. Graf von Schwerin.*

Nachtrag zu meinem Anbauversuch mit Douglasfichten verschiedener Herkunft.

Im Jahrgang 1923, S. 61 ff., berichtete ich über einen vergleichenden Anbauversuch mit verschiedenen Douglasienrassen. Auffallend war dabei der vorzügliche Wuchs der Sorte 4 Pecos vom 26. Breitegrad, also aus dem südlichsten Teil des Verbreitungsgebietes dieser Holzart. Diese lichtblaue Sorte hatte alle andern blauen Varietäten bedeutend im Wuchs übertroffen und ist der grünen Küstendouglasie aus einem dem unsrigen sehr ähnlichen Klima sehr nahe gekommen.

Herr Dr. *C. A. Schenck* von Darmstadt hat sich in dankenswerter Weise bemüht, bei seinen Freunden unter den amerikanischen Forstleuten etwas Näheres über diese vorzügliche Rasse zu erfahren (s. Nachschrift auf S. 78, Jahrg. 1923), und nunmehr von Mr. *W. B. Greenley*, Chef der amerikanischen Zentralforstverwaltung in Washington, D. C. folgende Auskunft erhalten:

»Die Douglasienbestände im Pecos-Flußgebiet finden sich bei 8000 engl. Fuß Meereshöhe, und die Bäume zeigen sich in erstaunlichen Dimensionen. Tatsächlich, wenn man von einem Flugzeug dort plötzlich abgesetzt würde, so glaubte man sich in den Beständen der Küstendouglasie in Oregon zu befinden, die wir als die besten aller Douglasienwälder ansehen. Darum ist für uns auch die Tatsache nicht so erstaunlich, daß die Pecos-Douglasie sich anderwärts so wuchskräftig erwiesen hat.«

Damit bestätigt sich wieder, daß die ursprüngliche Wuchskraft einer Baumrasse in ihrer Heimat in erster Linie die Wüchsigkeit auch in fremden Gebieten bestimmt. Die Übereinstimmung im Klima des Herkunft- und Anbauortes ist dafür weniger wichtig, sie ist dagegen entscheidend für das dauernde Gedeihen, besonders für die Frostempfindlichkeit und die Widerstandsfähigkeit gegen andere Gefahren.

Aus den Angaben Mr. *Greenleys* geht ferner hervor, daß unsere Annahme, die Pecos-Douglasie stamme aus etwa 2000 m Höhe und darüber, und das Heimatklima entspreche etwa dem Klima von Santa Fé, also unserm Weinklima, nicht ganz zutrifft. Das Heimatklima ist, bei etwa 2600 m Höhe, erheblich kühler und kommt unsern mittleren Gebirgslagen von etwa 400—500 m Höhe, also auch dem unseres Versuchsortes nahe.

Würde es gelingen, aus der Pecos-Forstreservation von solchen wüchsigen Beständen genügend Samen zu bekommen — bis jetzt konnten mir nur kleine Samenproben zugesagt werden —, so würden sich größere Anbauversuche wohl empfehlen.

Tharandt. Prof. Dr. *Münch.*

Kleine Mitteilungen.

Abies homolepis var. umbilicata (zu Seite 344—345 dieses Jahrbuches).

Ich stimme in der Hauptfrage mit Herrn *Schelle* überein, daß man keinen besonderen Unterschied zwischen den zwei vorgenannten Arten machen sollte. Die Abies umbilicata ist meines Erachtens nur eine Abart der Abies homolepis und es erscheint nicht richtig, zwei »Arten« zu konstruieren, weil beide Arten in Rinde, Aststellung, Blatt, Blattfarbe derartig ähnlich sind, daß man die zwei Pflanzen, ohne die Zapfen zu sehen, im Baumschulenbetrieb nicht auseinander kennen kann. Möglich ist nur, daß ein Forscher mit guter Lupe in der Hand an der Blattstellung, der Härte der Blätter usw. Unterschiede erkennt. Wollte die dendrologische Forschung die Unterschiede, die lediglich in der Farbe des Zapfens und der Tonung des Samens (beide Arten haben nahezu gleich große Zapfenschuppen) liegen, als genügend betrachten, um zwei Arten zu konstruieren, so müßte folgerichtig auch eine weit größere Anzahl verschiedener Arten der gewöhnlichen Picea excelsa aufgestellt werden, die nur verwirrend wirken würde. Ich halte Abies umbilicata für eine »Varietät«

der Abies homolepis, die voraussichtlich durch verschiedene Bodenverhältnisse mit der Zeit entstanden ist. Ich würde deshalb den Vorschlag Abies homolepis **forma** umbilicata für nicht glücklich halten, sondern Abies homolepis S. & Z. **var.** umbilicata Mayr oder Tschonoskiana Rgl.

Unrichtig halte ich es, bei diesen Betrachtungen über die Gleichheit der Abies homolepis und Abies umbilicata die nach meiner Ansicht nicht ganz berechtigte *Beißner*sche Ansicht hineinzutragen, daß die Abies firma mit der Abies homolepis und Abies umbilicata zu verwechseln sei. In dem ausgezeichneten *Beißner*schen Buche stehen manche Gutachten über Ähnlichkeiten verschiedener asiatischer bezw. japanischer Tannen, damaliger Neuheiten, die heute mit den Erfahrungen von nahezu 20 Jahren in einer Neubearbeitung nicht aufrechtgehalten würden. Abies firma hat keine Ähnlichkeit mit Abies homolepis. Die Struktur des Baumes, die Haltung der Zweige, die Blätter usw. sind selbst für das Auge eines Laien gänzlich von der Abies homolepis verschieden. Ich habe seit einer Reihe von Jahren Koniferen gekauft und auch hauptsächlich junge Pflanzen besichtigt, und nicht ein einziges Mal ist mir eine Verwechslung mit der Abies firma seitens der Baumschulen aufgefallen. Die Zapfen der Abies firma sind bei einiger Aufmerksamkeit mit diejenigen der Abies homolepis nicht zu verwechseln. Die Zapfen sitzen allerdings, wie bei Abies homolepis u. a. m. lichtförmig auf den Zweigen, zerfallen auch im reifen Zustande, so daß ein fester Zapfen, wie bei den Picea excelsa, Picea nigra usw. nicht nachbleibt. Aber der Zapfen ist nicht so schlank gebaut, wie bei Abies homolepis, die Farbe ist gelb mit orange überhaucht, die Zapfenschuppen sind weit größer und der Samen ist heller, als der der Abies homolepis. Gemeinsam haben alle drei Sorten, daß der Zapfen »genabelt« ist, nicht nur lediglich bei Abies umbilicata (s. *Wilsons* Ausführungen). Ich habe in meinem Park Zapfen mit Samen von den 3 Sorten geerntet und möchte noch bemerken, daß die reifen Zapfen der Abies umbilicata nicht grünlich-gelb waren, sondern bräunlich-gelb, leicht bläulich überhaucht. Die Zapfen, weil sie zerfallen, können wohl nicht von Japan nach Deutschland gebracht worden sein, so daß dieser Irrtum bisher nicht festgestellt wurde.

Auch darin stimme ich mit Herrn Inspektor *Schelle* überein, daß Abies homolepis und Abies homolepis var. umbilicata als Parkbäume eine herrliche Zierde, widerstandsfähig und anspruchslos mit dem Boden (meine Exemplare wachsen auf Kiesuntergrund) sind, die weit mehr für Deutschland bevorzugt werden sollten.

Ahrensberg, Holstein. *Henry Lütgens.*

Tsuga canadensis-Nachzucht aus deutschem Samen.

Die Behauptung im letzten Jahrbuch, daß es in Deutschland noch nicht gelungen sei, Hemlocktannen aus Samen zu ziehen, dürfte nicht zutreffen. Herr Gärtnereibesitzer *Chr. Graeser*-Nürnberg erzählte mir, daß er bezw. sein Vater schon vor 30 Jahren junge Hemlocktannen aus Zapfen von Bäumen gezogen haben, die hier im Garten der Villa Falk stehen. Die Samen fielen zufällig bei der Verwendung der Zweige zu Kranzbindereien aus und wurden um Weihnachten herum in ein kaltes Mistbeet gesät. Von den Samen ging etwa die Hälfte auf. Ich selbst sah dieses Frühjahr solche junge, aus Samen gezogene Hemlocktannen von etwa 5 cm Höhe bei dem genannten Herrn.

Nürnberg. *Erwin Gebhardt.*

Anbauversuche mit Pinus monticola.

a) Mit jungen Pflanzen auf Sand, Kiefernboden mittlerer Qualität nach hiesigen Begriffen. Ein paar auf trockener, 1 an frischerer Stelle, letztere mit starkem Seitenschatten. Wuchs aller fast Null. Als auch Wildverbiß eingetreten war, nahm ich die einzige auf dem trocknen Boden überlebende weg und pflanzte sie auf eine kleine Fehlstelle in sehr gutem Kiefernbestande in etwa 15 m Höhe. Dort steht

sie jetzt schon das dritte Jahr, ist aber kaum einige Zentimeter gewachsen, hat auch keinen neuen Wipfeltrieb bisher gemacht. Die eine an frischerer Stelle ist noch stehen geblieben, steht mindestens 10 Jahre und ist noch nicht 40 cm hoch.

b) Mit Samen. Herkunft nicht mehr genau bekannt, wahrscheinlich *Rafn*, Einige von mir persönlich gleich an Ort und Stelle im Rande einer jungen Schonung gelegt, gingen gleich im ersten Jahre alle auf, aber im ersten Winter alle ein. Im Saatbeet lief im ersten Jahre fast nichts auf. Durch Nachlässigkeit der betreffenden Forstbeamten wurde leider der Streifen trotz Anordnung, daß er unberührt, außer Jäten, liegen bleiben sollte, umgegraben. Was aus den guten ausgehobenen und verpflanzten Sämlingen zunächst geworden war, vermag ich nicht mehr anzugeben, jedenfalls sind sie umgekommen.

Dann erhielt ich durch Güte des Herrn *Kneiff*-Nordhausen einige Korn von ihm selbst bei sich geernteten Samen 1922. Es ging im ersten Jahre nichts auf, doch scheinen 1923 ein paar Pflänzchen nachgekommen zu sein. Ob es monticola sind, wird ja wohl nach dem Austrieb zu sehen sein, sind unterdessen auch umgekommen.

Diese ersten beiden Versuche haben immerhin gezeigt, daß sie zum mindesten eben so hohe Ansprüche an Boden und Klima stellt wie Pinus strobus.[1])

Gosda. *von Seydel.*

Der Anbauwert einer Pflanze.

Er läßt sich nicht aus einem oder zwei Exemplaren sicher feststellen, es müssen mehrere dazu genommen werden, erst dann wird man ein klares Bild erhalten. Ein Schulbeispiel dafür sind meine Pinus ponderosa. Ich habe am Feldrande einer etwa 24jährigen Schonung eine stehen, als 3jährige Pflanze zwischen 1jährigen P. silvestris, 3jährigen Lärchen und anderen gepflanzt. Sie ist den anderen Nadelhölzern so vorausgeeilt, daß nach diesem Beispiel unter ähnlichen Verhältnissen P. ponderosa das einzig Richtige scheint. Sie mißt 9—10 m Höhe, 84 cm Umfang, 1 m über den Erdboden; die besten 5 silvestris bis auf 7 m Abstand 35, 39 (am Rande stehend wie die P. ponderosa) 44, 48, 52; innerhalb der Schonung eine blaue Douglas (gleichfalls am Rande, 8 m von der ponderosa) 40. Aber der Schein trügt. Alle meine anderen ponderosa haben versagt. Einigermaßen befriedigend gewachsen sind nur noch ein paar, gleichfalls auf Ackerland, sind aber gegen silvestris an gleicher Stelle stark zurückgeblieben. Alle auf altem Forstland gepflanzten sind aber sehr schnell von silvestris überholt und größtenteils ganz verschwunden. Eine eigentümliche Erscheinung ist, daß die Randkiefern neben jener gutwachsenden ponderosa schwächer sind als die im Bestande, dasselbe gilt von den Lärchen. In der Regel ist es genau umgekehrt, denn Randbäume sind sonst meist voraus gegen die innen stehenden.

Gosda. *von Seydel.*

Spätes Fruchten meiner Ausländer.

Meine ältesten grünen Douglasien (1884 gepflanzt) haben bisher nur einmal (vor etwa 5 Jahren) etwas gefruchtet; weder vorher noch nachher habe ich, trotz alljährlicher Revision, Zapfen entdecken können, während in der Umgegend viel jüngere und schwächere fast alljährlich fruchten; ganz besonders ist dies in Lübben auf dem Kirchhof der Fall. Meine blauen etwas später gepflanzten dagegen haben wiederholt Zapfen getragen, eine auch in diesem Jahre. Der Samen der grünen hatte einen höheren Prozentsatz voller Körner als der der blauen. Ich habe diesen auch in diesem Jahre sammeln lassen. Durch die Dummheit meines damit beauftragten Försters ist leider nur etwa $^2/_3$ rechtzeitig gepflückt; das andere Drittel

[1]) Man beachte die Angaben *Krutinas* über Pinus monticola weiter hinten im »Dendrologischen Büchertisch«. D. Red.

erst 8 Tage später, wodurch viel Verlust entstand. Immerhin war noch etwas in diesen nachgepflückten und, wie auch früher hier, gerade das bessere. Ich habe überhaupt hier gefunden, daß die Zapfen mit taubem Samen früher streuen als die mit gutem. Es schadet also nicht viel, wenn man mit dem Pflücken ein klein wenig später kommt. Ich habe das bei Douglas, Strobus, P. silvestris, Murrayana beobachtet. Meine P. ponderosa haben bisher noch keine Anstalten zum Fruchten gemacht. Eine meiner ältesten P. Jeffreyi und zwar eine 1886 gepflanzte, trug 1922 zwei Zapfen, die ich im Dezember abpflückte. Sie lösten sich sehr leicht ab, waren also jedenfalls reif. Auf dem Ofensims öffneten sie sich sofort, aber aller Samen war taub. In jenem guten Zapfenjahre wo auch meine grünen Douglas einmal trugen, trug auch eine Zirbel 5 Zapfen. Die Samen waren bis zu 60% voll und waren fast restlos geöffnet. Nur ein paar Körner legte ich und erhielt eine Pflanze im kommenden Frühjahr. Die andern Samen waren wohl von Mäusen ausgefressen. Im gleichen Jahre hatte ich einige P. cembra sibirica in etwa Meterhöhe bezogen. Obgleich fröhlich gewachsen, kamen sie mit Jungzapfen an, von denen ich ein paar daran ließ. Sie reiften und brachten zu etwa $^1/_8$ vollen Samen. Es sind aber keine Zirbeln, sondern nach *Schelle*-Tübingen P. peuce. Meine älteren hiesigen P. peuce, darunter eine von 9 m Höhe, haben noch keine Zapfen gehabt, dagegen jene falsche Zirbeln auch später noch mehrfach und einige blühten bisher, wenigstens männlich, alljährlich. Auch eine eigentümliche Erscheinung.

Etwa 10—11 m hohe P. Pallasiana, 1884 gepflanzt, haben noch nicht gefruchtet, Murrayana, contorta, Banksiana, rigida natürlich schon längst als junge Pflanzen, und ich habe von rigida besonders schon viel Nachzucht gehabt. Leider hat das Pflücken dieser Zapfen am stehenden Baum erhebliche Schwierigkeiten, da sie mit ihrem starken Stiel sehr fest sitzen und durch die Dornen an den Schuppen dem Pflücker die Hände leicht wundmachen.

Die in Norddeutschland ja eigentlich auch ausländische P. laricio austriaca fruchten hier auch sehr schwer. Die meinigen stammen aus den letzten 60er oder allerersten 70er Jahren. An einer Stelle hatte eine von etwa 20—30 in jenem guten Zapfenjahre zum ersten Male gefruchtet und blüht und trägt seither alljährlich, die anderen bisher nicht. An anderer Stelle aber haben 1922 ein paar Pflanzen die ersten Zapfen gehabt.

Leichter fruchten die Tannen; A. balsamea, die ich als Fraseri erhalten habe, schon lange, auch meine Nordmanniana vor dem Hause 1881 in etwa 60 cm Höhe gepflanzt, tragen alljährlich schon seit wenigstens 20 Jahren. Der Samen ist schon lange teilweise keimfähig, wie etwa 10jährige Anflugspflanzen beweisen.

Die Lärchen tragen auch hier schon als ziemlich junge Pflanzen, wie Larix leptolepis, sibirica und americana.

Gosda. *von Seydel.*

Die Esche als ostpreußischer Forstbaum.

Fraxinus excelsior, von der ich in allen mir bisher zugänglich gewesenen Büchern immer gelesen habe, daß sie in Deutschland außer in Horsten bestandesbildend nicht vorkommt, ist für mein jetziges Revier der Brotbaum. Sowohl in reinen Beständen wie auch als vorherrschende Holzart gedeiht sie hervorragend; ist sehr schnellwüchsig und geradschäftig, dabei von unter den Holzhändlern als bester bezeichneter Konstruktur. Sie wird fast ausschließlich durch Naturverjüngung kultiviert. Der Aufwuchs wird meistens in dem harten ostpreußischen Winter vom Wild arg verbissen. Trotzdem erholt er sich sehr rasch und ringt sich durch, wie die heutigen Stangenorte, die meinem Chef noch als Aufwuchs erinnerlich sind, beweisen. Im gemischten Bestande mit Eiche, Ulme, Ahorn im Haupt- und Linde

und Hainbuche im Nebenbestande überflügelt sie Eiche (Qu. pedunculata), Ulme und Ahorn (Acer platanoides) bei weitem.

Der Boden ist vielfach anmoorig, meist wenig sandiger Lehm mit ziemlich hohem Grundwasserstand. Die Nordgrenze des Revieres liegt etwa 1800 m von der Küste Cranz-Neukuhren entfernt. Es fällt mir auf, daß die Esche hier den hohen Grundwasserstand verträgt und die beschriebenen Eigenschaften trotz der berüchtigten hiesigen Spätfröste zeigt.

Grünhoff (Kr. Fischhausen). Leutnant a. D. *von Schipp*, Förster.

Frosthärte der schönen Abies amabilis.

Der bekannte Dendrologe Herr *Tigerstedt* in Finnland schreibt mir, daß Abies amabilis dort völlig winterhart ist. Er hatte einige von mehr als Metergröße in Kottbus gekauft, einige Jahre später 10 Stück sehr große und jetzt 20 Stück 3jähr. Sämlinge gepflanzt, 10 cm hoch, von selbst geerntetem Samen. Er schreibt dabei, daß es unstreitig unsere schönste und härteste Tanne ist. Merkwürdig finde ich, daß man diesen herrlichen Baum so überaus selten in Deutschland findet; selbst die größten Baumschulen führen ihn nicht und doch sprechen sowohl *Beißner*, wie *Silva Tarouca* und *Sargent* sehr lobend davon; man wolle auch meine Angaben und Abbildungen in den »Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft« 1914, S. 203 vergleichen. Da seine Heimat in Washington und Oregon liegt, so muß sie sich doch für den Norden ebenso gut eignen wie Ab. balsamea und sibirica.

Die Abbildung im Jahrbuch 1922 aus *Hellemanns* Baumschule ist nicht gut. Die Pflanze war wahrscheinlich gepfropft.

Jönköping, Schweden. *M. P. Andersen.*

Holzwert der Chamaecyparis Lawsoniana.

Über die Chamaecyparis Lawsoniana war in dem letzten Jahrbuch geschrieben, daß das Holz wahrscheinlich gut sei; das kann ich bestätigen, ich habe schon Versuche mit dem Holz gemacht. Das bei mir gewachsene Holz ist außerordentlich leicht und zugleich außerordentlich stark, bedeutend leichter als Fichtenholz und auch erheblich stärker. Der Baum verjüngt sich auch in unserm Klima sehr gut natürlich; unter einer alten Gruppe stehen jedes Jahr Hunderte von Sämlingen, die ich meist für Forstkultur benutze. Der einzige große forstliche Nachteil, den ich beobachtet habe, ist die sehr große Anfälligkeit durch den Agaricus melleus. Es hat mich interessiert zu lesen, daß der Versuch die Scheincypresse als Unterbau unter Eichen an anderen Stellen in Deutschland geraten ist. Bei mir stirbt sie zwar nicht unter einem halbwegs dichten Eichenschirm, aber schon ein ganz geringer Schirm genügt, um ihr jede Wuchsfreudigkeit zu nehmen; sie hat in unserm Klima die volle Belichtung zum Wachsen nötig.

Herten. *Graf von Nesselrode.*

Araucaria und Platanus rauchbeständig.

Ich habe die Beobachtung gemacht, daß Hyaesinus micans die Araucaria imbricata ziemlich stark befällt. Eine etwa 40jährige, raschwüchsige Gruppe war stark davon befallen, während sonst die Araucarien das einzige mir bekannte Nadelholz ist, das sich gegen Rauchschäden als vollständig hart erwiesen hat. Das nächstharte Nadelholz ist nach meiner Beobachtung Pinus austriaca.

Unter den Laubhölzern ist am allerunempfindlichsten gegen Rauch die Platane, die durch den Rauch in keiner Weise an schnellem Wuchs behindert wird. Danach folgen von einheimischen Laubhölzern Populus nigra, danach die fremden Pappeln, Ulmen und Ahornarten, ebenso die Eß-Kastanie. Im Park von Herten ist eine über 200 Jahre alte Allee, die noch gar nicht gelitten hat. Alle andern Bäume und Sträucher leiden mehr oder weniger. Die Roteichen sind weniger empfindlich als die Weißeichensorten, die Buchen weniger als die Eichen.

Herten. *Graf von Nesselrode.*

»Winterhart.« Ein Wort über Theorie und Praxis.

Bei der Durchsicht einiger botanischer Werke und Kataloge fiel mir auf, wie oft »nur für milde Gegenden«, »Fortkommen nur in Weingegend gesichert«, und ähnliche Bemerkungen beigefügt waren, so daß ich mich fragte, ja stimmt denn das, kommen alle diese Gewächse z. B. hier am Tegernsee in Oberbayern, fast 800 m hoch, nicht zur Anpflanzung in Frage? Ein Gang durch meinen Garten gibt Auskunft, und wenn ich einige Zeilen darüber schreibe, so denke ich weder daran die Angaben der Härtegrade in Zweifel zu stellen noch Berufsgärtner zur Preisgabe ihrer theoretischen Kenntnisse zu verführen, sondern ich möchte Gartenliebhaber vor allzu großer Ängstlichkeit bei der Wahl neuer Pflanzen hinsichtlich ihrer Widerstandsfähigkeit bewahren, sie ermuntern Versuche zu machen und sich auch nicht von der Anpflanzung irgend einer Art abschrecken zu lassen, weil diese in der ganzen Gegend nirgends zufinden ist, »mithin das Klima nicht verträgt«.

Vorausschicken möchte ich, daß die allgemeinen Vorbedingungen zum Gedeihen, wie Luftfeuchtigkeit, natürlicher Winterschutz durch Schneedecke, genügende Bewässerung im Sommer usw. vorhanden sein müssen, um einen Erfolg zu versprechen. Die Höhenlage spielt gar keine so ausschlaggebende Rolle wie z. B. die Araucaria imbricata bei Heiden beweist. Sie dürfte auch nur dem ausgiebigen Schneefall im Winter neben einer gut geglückten Akklimatisation ihr Dasein verdanken. Überhaupt unterschätzen wir die Widerstandsfähigkeit vieler unserer Gewächse, und allein schon die Kenntnis des Heimatlandes mit seinem, oft nur in unserer Einbildung vorhandenem, milden Klima, schreckt uns vor versuchsweiser Anpflanzung ab. Ein Musterbeispiel hierfür sind die großen Palmen der Mainau, die ihre Winterschutzhütte als Reichsnotopfer darbringen mußten, die aber, wie mir mein Gewährsmann *Nohl* mitteilt, trotzdem gut gedeihen, wenn auch mit vermindertem Blätterschmuck, blühen und Früchte tragen. Der Winter ist hier in Oberbayern sehr lang, beginnt oft schon im November und dauert bis April—Mai. Kältegrade von 12—15° R. gehören durchaus nicht zu den Seltenheiten, bilden aber die Norm. Der See trägt, wenn auch nicht jedes Jahr, eine 25—40 cm starke Eisdecke.

Als ich August 1921 meinen schönen Besitz im Unteruhldingen am Bodensee wegen allzu schneidiger und rigoroser Sozialisierungsbestrebungen des Bezirksamtes Überlingen verkaufte, konnte ich es mir nicht versagen einige jüngere Pflanzen und Sämlinge mitzunehmen, obwohl ich die feste Überzeugung hatte, im kommenden Jahr nichts oder nur traurige Überreste vorzufinden. Die Pflanzen erhielten keinerlei Winterschutz, eine dünne Kuhdungdecke über der Pflanzgrube im ersten Winter war die einzige Verwöhnung. Buddleia variabilis und B. Veitchiana, 2jährige Sämlinge eigener Zucht, haben sich heute bis zu 3,60 m hohen, kraftstrotzenden Büschen entwickelt und eine aufsehenerregende Blütenpracht (Rispenlänge durchschnittlich 15—28 cm, manche bis 46 cm!) entfaltet. Im vergangenen, sehr strengen Winter war auch nicht ein Zweiglein erfroren. Stand am Haus vor einem Balkon nach Westen, also den Hauptstürmen frei ausgesetzt. In diesem Sommer entdeckte ich in Nähe des Standplatzes allenthalben, ich glaubte meinen Augen nicht zu trauen, Sämlinge durch Anflug.

Hypericum Moserianum befand sich auch unter meinen Mitbringseln. Gleich im nächsten Sommer erfreuten mich einige der prachtvollen gelben Blüten und in den 3 Jahren konnte ich keinen Winterschaden feststellen, während mir mein lieber Exnachbar vom Bodensee, Hofgarteninspektor *Nohl*, kürzlich berichtete, daß diese Pflanze letzten Winter auf der Mainau stark gelitten habe. Ligustrum ovalifolium gehört auch zu den Winterharten. Acer saccharum, Verteilungspflanze unserer lieben Deutschen Dendrologischen Gesellschaft, die am Bodensee absolut nicht voran wollten, zeigen hier freudiges Wachstum. Taxus baccata, in 1—1,25 großen Exemplaren, ebenso Abies balsamea, haben den Klimawechsel ohne jeden Schaden vertragen. Vor etwa 23 Jahren blieb eine während des Sommers

ausgetopfte Aucuba japonica luteimaculata versehentlich im Garten stehen. Wir entdeckten dies erst einige Jahre später, ließen sie aber im Freiland und heute ist sie noch gesund, obgleich das jährliche Wachstum minimal ist.

Catalpa speciosa zählt meines Wissens nach auch zu den empfindlichen Sorten. Ich kenne hier nur ein Exemplar, das in recht exponierter Stellung in diesem Sommer einen Blütenflor entfaltete, wie ich ihn im Rheintal früher nicht schöner gesehen habe. Ich erinnere mich aber, daß in früheren Jahren manchmal Frostschaden zu bemerken war. In Grund am Tegernsee hatte jahrelang der leider verstorbene Arzt, ein großer Gartenfreund, eine etwa 1,30 m große Araucaria imbricata im Garten, die im Winter nur mit Fichtenzweigen gedeckt wurde, wie er mir selbst sagte. Leider wurde nach seinem Tod der Ziergarten in einen Gemüsegarten umgewandelt und die Araucaria ist verschwunden, um vielleicht irgendwo in einem Zimmer zu Tode gepflegt zu werden. Am Haus standen 5 m hohe Maulbeerspaliere, großfrüchtig rot und weiß von hervorragendem Aroma. Eine schönere Wandbekleidung mit einem nutzbringenderen Fruchtträger als das saftige Grün der schöngeformten Blätter kenne ich nicht, denn Apfel-, Birnen-, Aprikosenlaub usw. wirkt, wenn die frischen Triebe verholzen, immer schmutzig graugrün. Die kleinfrüchtige Morus alba stand in meiner Jugendzeit hier viel im Park, wurde aber von den Koniferen erdrückt, so daß heute leider nicht eine Pflanze mehr vorhanden ist.

Wenn derartigen Anbauversuchen auch keine direkt praktische Seite abzugewinnen ist, so wird dadurch doch die Lust und Liebe zur Natur, besonders im Liebhabergarten gepflegt und vielleicht mancher junge Ableger entwickelt sich zum späteren Dendrologen. Jedenfalls wäre es sehr zu begrüßen, wenn die Vielseitigkeit unserer Hausgärten und Parkanlagen dadurch gefördert würde. Der Wunsch etwas Schönes, das man irgendwo gesehen hat, auch zu besitzen, nützt da mehr als alle wissenschaftlichen Abhandlungen und Reklamen.

Albert Schaefer.

St. Quirin am Tegernsee.

Starker Holzzuwachs einiger Bäume bei Heidelberg.

Eine 46jährige Ailanthus glandulosa mußte hier gefällt werden. Sie war 18 m hoch, hatte 50 cm Brusthöhendurchmesser und war vollkommen gesund.

Auch wurde eine 46jährige Castanea vesca gefällt, deren mittlerer Durchmesser am Stock 61 cm betragen hat.

Gleichzeitig wurde im Stadtwald (früher Mittelwald) eine 90jährige Buche, Fagus silvatica gefällt, die ein Nutzholzstammstück von 4 m Länge und 49 cm Mittendurchmesser ergab. Alter: 90 Jahre; davon hatten aber 45 Jahre am Stockabschnitt nur 10 cm Durchmesser ergeben, der ganze Rest wurde in den letzten Jahren nach erfolgter Freistellung als Überhälter geleistet. Die Wachstumsleistung der Buche nach erfolgter Freistellung und der Ailanthus, die als Parkbaum von Jugend auf frei stand, sind also annähernd gleich. Schlüsse auf Wachstumsleistungen im Wald können aber aus solchen Einzelergebnissen nicht gezogen werden. Auch die Ergebnisse von Probeflächen sind nur begrenzt anwendbar, vergleichsfähig sind nur die Ergebnisse ganzer Bestände.

Bei der Gelegenheit sei auch auf die Mitteilung von *W. G.* im Jahrbuch 1923, S. 227 hingewiesen, der von einem Erlös von 150000 M je Festmeter Fichtenholz im März 1923 berichtet und daran den Zusatz fügt, daß also der Preis um das 5000—7000fache gestiegen sei. Die Goldmark stand im März 1923 auf 5045,20 M. Nimmt man den Friedenspreis mit 25 M und berücksichtigt, daß der Weltmarktpreis für Holz damals 160—170% des Friedenspreises betrug, so mußten im März 1923 je Festmeter erlöst werden $\frac{25 \cdot 5045{,}20 \cdot 165}{100} = 208\,114{,}5$ M, mithin erreichte der damalige Erlös durchaus nicht den Weltmarktpreis.

Krutina.

Heidelberg.

Wurzelsystem von Populus alba.

Vergangenen Winter habe ich eine 61 Jahre alte Populus alba in meinem Parke umgehauen, da sie mir zu viel verschattete. Durch den üppigen Wurzelausschlag läßt sich nun sehr schön und sehr genau die Ausdehnung ihres kolossalen Wurzelsystems feststellen. Die letzten Ausläufer sind vom Stubben entfernt: 37 m, 35 m, 20 m und (unter einer Chaussee und Mauer durch) 15 m nach den 4 Himmelsrichtungen.

Das Wurzelsystem bedeckt also einen Raum von

$$I = \frac{\pi}{4}(37^2 + 35^2 + 20^2 + 15^2) = 2526{,}91 \text{ qm} = 25{,}26 \text{ a} = 1 \text{ Morgen!}$$

Es geht dabei glatt unter den Wurzelsystem von gleichaltrigen Roßkastanien und Fichten weg.

Deensen. *A. v. Campe.*

Borke von Sequoia gigantea brennt nicht.

Von der herrlichen Sequoia gigantea 1923 in Reinhardtsbrunn hatte ich mir einige Borkenstücke mitgenommen. Die korkartig-schwammige Struktur brachte mich auf den Gedanken, ein Stück, das inzwischen völlig trocken geworden war, anzuzünden. Zu meiner Überraschung brannte die Borke überhaupt nicht, und war auch nur durch starkes Pusten zum Glimmen zu bringen. Sowie der Luftzug nachließ, ging sie sofort wieder aus. Ich habe mir von unserer diesjährigen Reise wieder einige Stücke mitgebracht, und die Beobachtung mit demselben Erfolg nachgeprüft. Den Grund zu erforschen würde Sache eines Chemikers sein; ich vermute Kohlensäure in den zahlreichen deutlich mit bloßem Auge erkennbaren Luftbläschen.

Aus dieser Eigenschaft der Rinde erklärt sich sehr schön die Tatsache, daß gerade die Wellingtonie in ihrer Heimat häufig mehrere Waldbrände in ihrem Leben ohne Schaden übersteht.

Deensen. *A. v. Campe.*

Anflug im Park.

Wir haben in allen unseren älteren Parks bereits viele fruktifizierende Exoten und seltenere Inländer, ich habe aber selten oder nie nennenswerten Anflug gefunden. Ich habe nun versuchsweise in meinem großen 61jährigen Park eine günstig gelegene etwa $1^1/_2$ Morgen große Grasfläche nicht mähen lassen. Das sah zwar im Sommer nicht schön aus, aber der Erfolg war sehr interessant.

Pro Quadratmeter habe ich als besten bezw. geringsten Anflug 86 bezw. 5 Sämlinge gefunden und zwar:

Betula (bei mir nur pubescens)	Sorbus aucuparia
Corylus avellana	Sorbus aria
Rosa (verschiedene)	Picea excelsa
Crataegus oxyacantha	Larix (welche?)
Aesculus hippocastanum	Rubus idaeus
Salix (viele Sorten)	Rubus phoenicolasius
Ribes ruber	Populus tremula
Populus alba (Wurzelausschlag)	Fraxinus excelsior
Sambucus (beide)	Prunus padus
Acer (alle drei deutsche)	Tilia (beide).

Ich finde fast täglich noch Neues und werde wohl manches, was jetzt noch fehlt, finden.

Keinen Anflug haben bis jetzt:

Juglans nigra und regia; Platanus; Juniperus; Quercus; Alnus; Fagus; Buxus arborescens; Pseudotsuga Douglasii; Pinus strobus, die aber bei mir im Bestande guten Anflug liefert; Carya alba, die sonst je etwa 10% keimfähigen Samen bringt;

Ulmus, von der ich bei mir überhaupt noch nie einen Sämling gesehen habe; Robinia pseudacacia.

Ich werde die Fläche stehen lassen und weiter beobachten.

Deensen. *A. v. Campe.*

Anflug von Buddleia.

In meinem Garten finden sich, nicht allzu weit von der Mutterpflanze entfernt, Sämlinge der schönen Buddleia variabilis magnifica, was wohl immerhin als seltenes Vorkommnis zu betrachten ist. Ich hatte bisher angenommen, daß diese Samen in unserem nur kurzen holsteinischen Sommer nicht reifen würden. Es sind ausnahmslos kräftige junge Sämlingspflanzen.

Ich vermehrte die Pflanze bisher durch Grünstecklinge, indem ich das im Frühjahr heruntergenommene junge Holz (vgl. *Kache*, Jahrbuch 1919, Seite 278) nur oberflächlich schneide und einfach in die Erde stecke. In meinem Boden hier wachsen wenigstens 60—70% der Stecklinge an.

Ploen, Holstein. *C. O. Bartels.*

Prunus serrulata, var. Setsubun-Sakura.

Unser langjähriges Mitglied Herr Dr. *Hassenstab-Schiffner* aus Fiume schrieb mir im April 1824 und erkundigte sich nach der Prunus serrulata var. »Setsubun« worüber Herr *von St. Paul* im Geschäftsbericht von 1899 etwas erwähnt.

Ich habe Herrn Dr. *Schiffners* Brief umgehend beantwortet und unter anderen darin ausgeführt, daß diese reizende Zier-Kirschenart, die der Styrax japonica ähnliche glockenförmige, hängende, aber meist rosa-Blüten hat, und viel in den Gärtnereien Tokios als Topfpflanze kultiviert wird. — Ich habe nur ein Bäumchen in vollster Blütenpracht in dunklerer also roter Farbe gesehen und zwar in einem Garten auf der Insel Oshima zur Gruppe der Liu-Kiu-Inseln gehörend. — Da diese Kirschenart aus dem Süden Japans stammt und infolgedessen für unsere Breitengrade als Zierbaum oder Strauch nicht geeignet ist, machte ich Herrn *Sprenger*, derzeit in Vomero-Neapel, darauf aufmerksam und schickte ihm auch im Jahre 1904 eine Anzahl Topfpflanzen der rosa-Art, die ich auch im Jahre 1906, als ich Neapel besuchte, dort in Blüte gesehen habe. — Ich hoffte, daß sich eventuell auch Liebhaber für diese wirklich sehr schöne Zierkirsche in Süd-Europa finden würden. — Herr *von St. Paul* erwähnt in obigem Geschäftsbericht von 1899, er habe von Herrn *Albert Wagner* aus Gohlis vor etwa 3 Jahren Blütenzweige dieser »Setsubun Sakura« aus Japan übersandt bekommen, die hervorragend schön gewesen seien. —

Ich vermute, daß diese Blütenzweige von demselben Bäumchen, das ich oben erwähnte, nämlich von dem aus Oshima stammen, denn der verstorbene Herr *Wagner* und ich sind einige der wenigen Europäer, die diese Insel Ende der 80er Jahre und Anfang der 90er Jahre besuchten, um dort die Cycas revoluta Stämme zu sammeln, sowie einige andere, dort heimische Pflanzen, für die derzeit ein sehr lebhaftes geschäftliches Interesse vorhanden war, und jenes Bäumchen, das in den Monaten Januar vielleicht auch Anfang Februar blühte, muß auf Herrn *Wagner* gewiß denselben tiefen Eindruck gemacht haben, wie auf mich selbst. —

Er hat dann gewiß bei einer späteren Reise gerade nach seiner Ankunft dort im November, die Zweige geschnitten und Herrn *von St. Paul* als etwas ganz besonders schönes gesandt. —

Nun aber nach all den Jahren schreibt Herr Dr. *Schiffner* er habe aus Orleans eine Form Prunus serrulata »New red« bezogen, die rosa blühen soll, so vermute ich fast, es sind die Nachkommen, meiner einst an Herrn *Sprenger* gesandten Pflanzen. —

Heidelberg. *Alfred Unger.*

Fraxinus ornus und Hydrangea scandens (mit Tafel 45 und 46).

Inmitten alter landschaftlicher Park- und Gartenanlagen, wo nicht nur der pflanzliche Stoff, wie hauptsächlich in der Jetztzeit, in seiner Gesamtwirkung in Erscheinung tritt, sondern durch Einzelstellung die schönheitliche Wirkung einzelner Pflanzenarten zur Auslösung kommt, findet man zuweilen dendrologische Schätze, die dem Fachmann höchst selten ins Auge fallen.

So will ich auch durch diese Zeilen auf einige derartige Seltenheiten hinweisen, die den hiesigen Anlagen zur Zierde gereichen und nicht nur die Neugierde und Bewunderung der Bevölkerung hervorrufen, sondern auch mancher Gärtner wirft die Frage auf: Was ist das für ein Baum bezw. Gewächs? Zur näheren Veranschaulichung erscheinen diese im Bilde.

Das eine Bild zeigt uns die Blüten oder Manna-Esche (Fraxinus ornus), auch als Untergattung unserer Fraxinus angesehen. Solcher Baum in seiner Blütenpracht, der hier eine Höhe von rund 12 m hat, ist durch die kandelaberartige Stellung der Blütenstände von unvergleichlicher Schönheit. Ein herrlicher Duft entströmt der Blütenfülle, die im Juni eintritt; es wird solcher Baum von Bienen in dieser Zeit sehr aufgesucht.

Das andere Bild führt uns eine rankende Hortensie, Hydrangea scandens, vor, eine Pflanzenspezies, die dem Schreiber dieser Zeilen nur einmal im Leben begegnet ist. Es ist ersichtlich, wenn eine Pflanze am rechten Platze Verwendung findet, sich in ungezwungener Weise wie es das Bild veranschaulicht über einer Einfriedigungsmauer ausdehnen kann und die Menschenhand nur vermittelnd eingreift, wie es auch der üppig wuchernde Epheu an der aufsteigenden Mauer zeigt, so sind dies Bilder, die in der Tat Auge und Gemüt erfreuen und den Naturfreund zum Stillstehen einladen.

Weinburg (Schweiz). *Schellack.*

Sophora japonica tortuosa (Schwerin 1919) mit Tafel 46.

Diese schon im Jahrbuche 1916 Tafel 58 abgebildete merkwürdige Form der japanischen Sophora auf der Margarethen-Insel bei Budapest hat sich in diesen letzten 8 Jahren noch weiter entwickelt. Ich sende der DDG. daher eine neue Aufnahme dieser dendrologisch so sehenswerten Pflanze.

Berlin-Lichterfelde. *Karl Kempkes.*

Eberesche auf einer Kopfweide (mit Tafel 44).

Bäume und Sträucher, bei denen die Verbreitung der Samen durch Vögel oder den Wind möglich ist, findet man bekanntlich bisweilen hoch oben auf alten Mauern oder Türmen oder auf Dächern usw., ja auch auf anderen Bäumen. Ein besonders hübsches Beispiel dieser Art zeigt die Abbildung, auf die ein großer Ebereschenbaum auf einer alten Kopfweide wachsend dargestellt ist. Dieser »Doppelbaum« stand an einem Landwege in der Umgebung von Ivenack in Mecklenburg.

Berlin-Dahlem. Dr. *H. Pape.*

Der Palmen Tod auf der Insel Mainau.

Die Insel Mainau ist der größte Garten Deutschlands, in welchem Palmen und subtropische Pflanzen und Bäume im Freien wachsen und gedeihen. Die Palmenallee hinter dem Schloß ist bekannt. Wenn früher Besucher auf die Insel kamen, dann wunderten sie sich, diese Pflanzen ganz im Freien zu sehen. Des Rätsels Lösung war, daß während der Wintermonate um die Allee eine Orangerie errichtet wurde, in welcher die Pflanzen alle nötige Wärme und Pflege hatten, denn die Orangerie war heizbar. Im Frühjahr dann, wenn Fröste nicht mehr zu erwarten waren, wurde die Orangerie wieder abgebaut und die wertvollen Palmenreihen standen wieder im Freien.

So war es bis zum Jahre 1918. Dann konnten der Mainau zum Heizen der Orangerie keine Kohlen mehr zugewiesen werden. Vielleicht hätten die Palmen geschützt werden können, wenn die Orangerie auch ohne Heizung errichtet worden wäre; das Haus aber hätte vergrößert werden müssen und diese Kosten scheint die verstorbene *Großherzogin Luise* (während der Inflationszeit!) gescheut zu haben. Sei dem wie ihm sei: die Orangerie wurde nicht mehr errichtet, die Palmen standen im Freien und konnten nur zum Teil behelfsmäßig mit alten Schilfwänden, Zeltbahnen usw. vor der grimmigsten Kälte geschützt wurden und die Palmen standen im Freien schneebedeckt während des Winters. Es war ein einzigartiges Bild, auf deutschem Boden bis zu 15 Meter hohe Palmen schneebedeckt. Ausgehalten haben die Pflanzen aber doch die Winter hindurch. Und mit besonderer Freude stellten die Gärtner der Mainau mit den sonstigen Liebhabern der Pflanzen alle Frühjahr fest, daß neue Triebe kräftig hervorbrachen.

Der lange Winter 1923/24 aber hat der Palmen-Allee — etwa 15 m hohe Chamaerops excelsa (Fächerpalmen) und mehrere etwas kleinere Magnolia grandiflora (Biberbaum) — den Todesstoß versetzt. Hatte man vor einigen Wochen noch gehofft, sie könnten sich vielleicht noch erholen, so war das trügerisch. Die Palmenallee ist nicht mehr. Wohl haben noch einige ausgehalten, die schönen hohen Exemplare aber sind eingegangen. Die außerordentlich schöne und wertvolle Phönix canariensis (Dattelpalme), wohl das größte Exemplar in Deutschland, konnte bisher dadurch gerettet werden, daß diese Pflanze (gegen 5 m hoch und ebenso groß im Durchmesser) während des Winters einen Schutz durch Bretterwände und Zeltbahnen erhielt; ohne besseren Schutz aber ist auch deren Eingehen zu befürchten. Eine Anzahl weiterer Palmen sind bereits im Winter 1918/19 eingegangen, auch einige Orangenbäume und der große Fieberbaum; andere Palmen, die noch transportabel waren, wurden an die umliegenden Städte verkauft, um sie vor dem Untergang zu retten.

Schon im Winter 1922 schrieb ich »Palmen im Schnee«! Wertvolle, seltene Exemplare sind der Vernichtung verfallen, weil für sie keine paar Zentner Kohlen übrig waren. Und dem ersten kommenden strengeren Winter fallen die noch vorhandenen Palmen, die bisher der Kälte standgehalten haben, zum Opfer. Inzwischen ist nichts geschehen, um die Palmen vor dem Untergang zu retten, um im äußersten Süden Deutschlands einen Palmenhain, wie er einzig in Deutschland vorhanden ist, zu erhalten.

Noch andere Pflanzen des Südens haben im vergangenen Winter äußerste Not gelitten, wie z. B. die etwa 12 m hohen Araucaria imbricata (Chilefichte) mit ihren schlangenartigen schuppenbedeckten Ästen; sie zeigen große Kältespuren. Auch diese Pflanzen hatten früher die Fürsorge gegen winterliche Kälte.

Karl Birner.

Konstanz.

Wie alt werden die oberirdischen Sprossen der Wein-Rose (Rosa rubiginosa)?

Über die Lebensdauer von Rosen hat *F. Kanngießer* in der Seite 94 unseres Jahrbuchs 1917 zitierten Literatur da und dort die Ergebnisse seiner diesbezüglichen Forschungen niedergelegt. Da ich an einem Felshang hart östlich von Oberbiel an der Lahn m. E. auffallend starke Weinrosentriebe sah, stellte ich mir Sektionen derselben her, und suchte, nach Glättung, mit der Lupe die Lebensdauer der Sprosse zu ergründen. Das Ergebnis stelle ich in folgender Tabelle zusammen.

	Dm	WR	MR	Alter
A . . .	48 mm	20 mm	2,2 mm	9 Jahrringe
B . . .	62 „	37 „	2,6 „	14 „
C . . .	70 „	30 „	2,1 „	14 „
D . . .	70 „	40 „	2,7 „	15 „
E . . .	51 „	25 „	1,5 „	17 „

Dm = größter Durchmesser des Stämmchens an der Basis. WR = größter Wachstumsradius des Holzkörpers daselbst. MR = die aus WR berechnete mittlere Ringbreite: die aus allen 5 Exemplaren berechnet 2,2 mm beträgt. Sproß D und sein ganzer Stock war gänzlich abgestorben; da sonst keine anderen Rosen dort standen, nehme ich an, daß auch er Rosa rubiginosa angehört. Sproß B war im Absterben. Die Weinrosen scheinen demnach oberirdisch kaum über 20 Jahre alt zu werden.

Braunfels. *Ernst Wahl.*

Hexenbesen auf Philadelphus.

Auf einem über mannshohen »falschen Jasmin« (Philadelphus coronarius L.), Standort am großen Weiher bei Braunfels, fand ich 1924 etwa in Augenhöhe auf einem fingerdicken Schoß einen zur Hälfte abgestorbenen Hexenbesen (3 Hauptäste mit zahlreichen Verzweigungen) von etwa 50 cm Durchmesser und gleicher Höhe. Die Blätter waren kleiner als die des normalen Strauches. Das ganze Gebilde wog nach Abfall der Blätter etwas über 200 g.

Braunfels. *Ernst Wahl.*

Hexenbesen auf Prunus avium L.

Auf einer sogenannten wilden Vogel-Kirsche (in Brusthöhe 113 cm Umfang, etwa 12 m hoch) am großen Weiher bei Braunfels fand ich in etwa 4 m Höhe von einem stärkeren Ast abgehend an einem nur 2 cm dicken, 1,20 m langen Zweig einen mächtigen Hexenbesen. Er beginnt mit einem (krebsigen?) ovalen Knoten von 15 cm Länge, von dem zwei Hexenbesenhauptäste und außerdem drei kleinere Hexenbesenzweiglein entspringen, von $3^3/_4$ bezw. $4^1/_2$ cm Durchmesser. Das ganze etwa 2 m breite und 1 m hohe Gebilde lag einem anderen Ast auf, wodurch es von dem vorerwähnten schwachen Zweig zwar ernährt, selbstredend aber nicht genügend gestützt war. Das stark verzweigte Gewächs ist, wie ich das auch an anderen Hexenbesen beobachtete, teilweise abgestorben. Die Blätter scheinen sich von den normalen nicht zu unterscheiden.

Braunfels. *Ernst Wahl.*

Über eine als Hexenbesen gewachsene Fichte.

Am 7. Juni 1923 fand ich in einer Anpflanzung etwa 12jähriger Fichten (Picea excelsa) oberhalb der Station Burgsolms der Solmsbahn unter den noch weit über mannshohen Fichten einen sogenannten Kussel (Hexenbesen), der wohl gleichaltrig, aber nur 55 cm hoch und 47 cm breit war und, auch auf kurze Entfernung, den Eindruck etwa eines Buchsbäumchens machte. Das Bäumchen besteht aus etwa 20 Ästchen, die an ihren Enden dicht und kurz verzweigt sind und höchstens 1 cm lange Nadeln tragen. Auf den ersten Blick würde wohl keiner das wie die übrigen dort ständigen Fichten zudem stark flechtenbesetzte Gewächs für eine Fichte, eher für einen Wacholder (im Garten angepflanzt wie gesagt für ein Buchsbäumchen) halten. Ich glaube nicht, daß es sich um Tierfraßverkrüppelung handelt, da es in seiner Form ganz vereinsamt unter normalen Fichten stand. Ich nehme an, daß die Variation bereits aus dem Samen hervorging, im Gegensatz zu der Sproßvariation des übrigens bereiftnadligen Hexenbesens, den ich im Jahrgang 1923 S. 236/37 beschrieben habe.

Braunfels (Obermühle). *Ernst Wahl.*

Überreiches Blühen der Fichten 1924.

Erwähnen möchte ich noch, daß in diesem Jahre hier oben auf dem Thüringer Walde (600—900 m) die Fichten sehr reich blühten, sodaß ein rotbrauner Farbton über den Beständen lag und beim leisesten Windzug gelbe Wolken von Pollenstaub darüber hinzogen. Selbst in den 15—20jährigen Dickungen blühten schon reich-

Picea pungens caerulea elegans im Arboretum der *Späth*schen Baumschule.
(Text: Seite 393.)

Eberesche auf einer Kropfweide.
(Text: Seite 382.)

Grüne schnellwüchsige Küsten-Douglasfichte zwischen gleichaltrigen Gebirgs-Douglasfichten.
(Text: Seite 371.)

Die Manna-Esche, **Fraxinus ornus**, in voller Blüte.
(Text: Seite 382.)

Blühende Hydrangea scandens über eine Mauer rankend.
(Text: Seite 382.)

Die drehwüchsige Sophora japonica tortuosa
auf der Margareten-Insel bei Budapest.
(Text: Seite 382.)

lich Fichten. Dementsprechend ist auch der Zapfenbehang groß, 16 Zapfen an einem Astquirl sind keine Seltenheit; habe ich doch an einzelnen 15—20jährigen Fichten bis zu 24 Zapfen an einem Quirl gezählt.

Nesselhof b. Schmalkalden. Förster *Möller.*

Acer platanoides globosum zum Vogelschutz geeignet.

Hier in Nürnberg stehen am Laufentorgraben 5 Kugelahorne; ihre Einzelteile, Blätter usw. sind erheblich kleiner als beim Typus. Da die Zweige sich ungemein verästeln, ist ein Eindringen in diese starre kugelige Krone ohne Gewalt fast unmöglich; sie wird daher mit Vorliebe von den Vögeln zum Nisten benutzt. Fast jeder einzelne Baum trägt in seinem dichten Geäst mindestens ein Vogelnest! Er dürfte daher für Vogelschutzanlagen sehr zu empfehlen sein.

Nürnberg. *Erwin Gebhardt.*

Laubabwurf des Spitzahorns im Juli.

Die Mehrzahl der hießigen Acer platanoides ließen Ende Juni einen Teil ihrer Blätter in ganz grünem frischen Zustande fallen. Die Blätter lösen sich mit ihren Stielen von den Zweigen ab. Ein Abbeißen durch Vögel oder Insekten kommt hierbei nicht in Frage. Die Bäume stehen in stark sandigem Boden, haben 50 cm Stammdurchmesser und sind bisher sehr schön entwickelt. Bis Anfang Juli haben wir hier dauernd trübes, kaltes Wetter mit fast täglichen Regen. Danach setzte heißes, trockenes Wetter plötzlich ein, welches etwa 3 Wochen anhielt. Kann der schroffe Wetterwechsel den Laubfall verursacht haben?

Bobrek, Ober-Schl. *Max Tschewerda,* Obergärtner.

Spontanes Vorkommen von Sambucus racemosa laciniata.

Ich nehme bezug auf Seite 24ff. des Jahrbuchs 1923 »Sambucus racemosa Linné«. Nach den dortigen Ausführungen ist das Vorkommen von Sambucus racemosa mit eingeschnittenen Blättern wohl als selten anzusehen. Es ist daher Folgendes vielleicht von Interesse:

In der Oberförsterei Hinternah (Kreis Schleusingen) findet sich ein einzelnes Exemplar von Sambucus racemosa, welches geschlitzte Blätter hat. Einige gepreßte Blätter füge ich bei.

Der Busch steht am Rande des Fichtenwaldes an ziemlich unzugänglicher Stelle in erheblicher Entfernung von einer Ortschaft. Es ist dort und sonst in hiesiger Gegend nur dies eine Exemplar bekannt. Dies wurde vom Rotwild so abgeäst, daß die Forstverwaltung, die auf die Besonderheit aufmerksam gemacht war, vor Jahren den Busch durch ein Gatter schützte.

Ich habe durch Stecklinge die Sambucus in meinem Garten übernommen, um die Variation zu sichern.

Schleusingen. *Zander,* Amtsgerichtsrat.

Pinus radiata in Neuseeland.

Meine Verwaltung bekam von dem staatlichen Forstdirektor in Wellington, Neuseeland, eine Samenprobe von Pinus radiata (P. insignis oder Monterey Pine) zugesandt. Dieser Kiefer werden in dem Begleitschreiben die besten Eigenschaften nachgesagt. An den kalifornischen Küsten und den östlichen Teilen der Vereinigten Staaten soll sie 80 bis 100 Fuß hoch werden bei einem Durchmesser von 2 bis 3 Fuß, in Neuseeland sogar 80 bis 150 Fuß bei $2^1/_2$ bis 3 Fuß Durchmesser. Sie soll schnellwüchsig sein und den Boden bald bedecken und sie soll in reinem Küstensand gut wachsen. In Deutschland dürfte sie kaum winterhart sein, doch haben wir später vielleicht wieder einmal Kolonien, in denen wir sie verwenden können.

Saatwinkel bei Spandau. *Bouvier,* Forstm.

»Hülse« oder »Stechpalme«?

»In der Literatur, auch in derjenigen, die die Belange der Dendrologie und der Naturdenkmalspflege vertritt, findet man häufig als Bezeichnung für unsere heimische Hülse den Namen »Stechpalme« angewandt. Welche Gründe sprechen dafür, daß man einen guten deutschen und ursprünglichen Baumnamen einfach unterdrückt, um dann an seiner Stelle solch auffrisiertes Gebilde, solch einen Salonnamen zu gebrauchen? Unkenntnis der Sachlage und verständnislose Nachahmung werden das im Gefolge gehabt haben.

Die Hülse (Hülskrabbe) ist ein Urbaum Deutschlands. Und wenn *Tacitus* von den dunkeln Wäldern Germaniens spricht, so sind das Wälder, die zum Teil mit Hülsen bestanden sein mußten. Fichten und Kiefern gab es zur Zeit der Römer nicht in Germanien, denn das Germanien, von dem *Tacitus* berichtet, ist unser westfälisch-engrisches Wald- und Hügelland, wo die genannten Bäume sich erst später wieder angesiedelt haben. Wir haben für diese nicht einmal plattdeutsche Namen, was als ein vollgültiger Beweis für die besagte Annahme ist. In unserer Gegend ist noch heute die Hülse in prächtigen Stücken anzutreffen; ich habe selbst im südlichen Oldenburg einen wahren Wald von Hülsen (im Gemisch mit Eichen) feststellen können und für seinen Schutz Sorge getragen. Noch vor 70 Jahren fand man hier Häuser, deren Fachwerk aus Hülsen bestand und andererseits solche, deren Balkenlagen teilweise von Hülsenholz gebildet waren. Vor etwa 15 Jahren wurde ein derartiges Haus in Quakenbrück abgebrochen; die noch gut erhaltenen Hülsenbalken wurden zu Brettern ausgesägt und als Bodenbelag für eine Fruchtscheune verwandt.

Das frühere allgemeine Vorkommen der Hülse beweist ferner die Tatsache, daß zahlreiche von Örtlichkeiten und Bewohnern unserer Gegenden nach der Hülse und ihren alten Wortformen (Krabbe-Hulis) gebildet sind.

Fort also mit dem Namenneuling für diesen unsern deutschen Urbaum!

Osnabrück. *H. Freund.*

Baum-Ahnen.

Auch Bäume haben ihre Ahnen; es gibt also »Stammbäume« im wahrsten Sinne des Wortes. Die Stammutter aller Pyramideneichen ist die jetzt vereinsamte und vergessene »Schöne Eiche« nahe dem Dorfe Harreshausen an der Darmstadt-Aschaffenburger Bahn, was in der dendrologischen Plauderei »Interessante Baumgestalten« von *Ralph Meisel* in »Natur und Haus« VII, 3 nachgewiesen wird.[1])

Die Mutter aller Blutbuchen soll eine Buche sein, die im Klappental (im östl. Teil des zur Inspektion Sondershansen gehörigen Oberspierschen Forstes) bei Sondershausen steht. *Bechstein* behauptet es; *Reum*, Thüringer Monatsblätter, sagt vorsichtig nur, sie sei die erste Blutbuche, die man gefunden habe. (Vgl. den Aufsatz »Die Blutbuche bei Sondershausen« von *Franz Hoffmann* in dem Lesebuch »Neuland« 5. Teil, und »Die große Blutbuche bei Sonderhausen« in *Reum*, Thüringer Monatsblätter 17, 5.)

Auch unseren Pyramidenpappeln wird eine Art Ahne nachgewiesen: *Adloff* berichtet in seiner historischen Beschreibung der drei thüringischen Bergschlösser »Gleichen, Mühlberg und Wachsenburg« (Gotha 1824) S. 91: »In dem Schloßgarten zu Ichtershausen stand die erste italienische Pappel, die Mutter aller, die sich als Stöpflinge von ihr in ganz Thüringen verbreiteten. Der verstorbene Geheimrat und Kammerpräsident *von Rotberg* hatte sie kommen und mit einer an-

[1]) Im Jahrbuche 1916 Seite 52 findet sich eine ausführliche Beschreibung Prof. *Schencks* dieser Eiche nebst Abbildungen. D. Red.

gemessenen Feierlichkeit setzen lassen. Dieser denkwürdige Baum ist vor einigen Jahren abgestorben und nicht mehr vorhanden« (s. a. Heimatkunde d. Herzogtums Gotha von *Schulze*, 3. Bd., S. 173 u. 174. Gotha 1847, *Karl Gläser*).

Gotha. *L. Schmidt.*

Art der Kalkgaben an kalkliebende Pflanzen.

Es ist in der Gärtnerei üblich, für kalkliebende Pflanzen, z. B. Rosen, den Boden durch Unterbringung von Bauschutt zu verbessern. Man erreicht dadurch einmal eine gute Drainage und Durchlüftung des Erdreiches, dann aber auch Anreicherung an Kalk. Wo Bauschutt nicht zur Verfügung steht, nimmt man zweckmäßig Mergel, wie er im norddeutschen Flachlande fast überall unter Lehm mit einem Gehalt von etwa 10% kohlensaurem Kalk gefunden wird. Sonst nimmt man hochprozentigen Handelsmergel, der neben 80 bis 90% Kalk meist auch noch erhebliche Mengen von Magnesia enthält. Von der Verwendung des gebrannten Kalkes oder Ätzkalkes, der im Ackerbau auf schweren Böden bevorzugt wird, möchte ich bei der Anpflanzung von Gehölzen abraten.

Dahlem. *Heine.*

Winterschäden 1923—24.

Vor allem haben Abies pinsapo Boiss., besonders die zwei Exemplare an der nordwestlichen Seite des Gothischen Hauses gelitten. Leider waren diese aus gartenkünstlerischen Eigenheiten vorzeitig am 6. August abgehauen, ehe sie vollends eingegangen waren. Das eine Exemplar trug mehrere Zapfen, die gewiß noch keimfähigen Samen gebracht hätten.

Beide A. pinsapo sind von Garteninspektor *Schoch* im Jahre 1866 — 0,30 cm hoch — gepflanzt und entstammten der Baumschule von *A. Lässig* in Oberhütten. Im Jahre 1870 waren sie 1 m hoch und 1883 6 m. Nach dem Fällen ergab der Stamm ein Nutzende von 8,70 m Länge, 0,36 Durchmesser, 0,89 Festmeter, bei 1 Meter Höhe einen Stammumfang von 1,38 m. Die Höhe des ganzen Baumes war etwa 14 m. Gelegentlich eines Besuches *S. K. Hoheit des Kronprinzen von Bayern* erzählte dieser S. H. dem *Herzog Joachim von Anhalt*, daß den Reisegesellschaften in Spanien unschöne Exemplare der spanischen Weißtanne gezeigt würden und dieser Baum selbst in Spanien eine Sehenswürdigkeit sei.

Von Sequoia gigantea Torr. hatten sich einige Pflanzen, die der freien Sonnenbestrahlung ausgesetzt waren, erheblich rot gefärbt; heute sind sie wieder grün.

Pinus tuberculata Gord. hat von allen Koniferen am schwersten gelitten, aber der neue Trieb hat sich wieder ganz kräftig entwickelt, so daß die Pflanze den Schaden gut überstehen wird.

Von Chamaecyparis Law. erecta viridis sind nur die jungen Pflanzen rot gefärbt worden und haben sich zum Teil wieder begrünt.

Von Juniperus thurifera L. sind einige junge kräftige Pflanzen ganz eingegangen; ältere haben gut ausgehalten.

Von Pseudotsuga Douglasii, bei der ich den Namen »Bismarckfichte« nicht ganz unangebracht fände, sind einige 3 m hohe Pflanzen auf die Hälfte erfroren, der andere Teil ist grün geblieben. Ob diese wieder neue Wipfeltriebe bilden, wird die Zukunft lehren. Ältere Exemplare wollen sich bei Wegnahme ihres Spitzentriebes nicht zur Bildung eines geraden neuen Schaftes anschicken.

Osmanthus aquifolius Sieb. & Zucc. sind bis zum Wurzelhals erfroren, schlagen aber über der Erde wieder aus. Desgleichen Phillyrea latifolia L. und angustifolia L.; O. Vilmoriniana hat gut ausgehalten.

Prunus lusitanica L. ist fast bis zur Erde erfroren. P. laurocerasus rotundifolia tat desgleichen, dagegen hat schipkaensis Späth nicht gelitten.

Rhododendron ponticum L. hat erheblich gelitten; fast sämtliche Blätter und Knospen fielen im Mai ab, jedoch haben sich alle Exemplare wieder gut begrünt und haben jetzt reichlich Knospen angesetzt.

Die übrigen Rhododendron-Varietäten Seidelscher und holländischer Herkunft haben nicht gelitten.

Phyllostachus nigra Lindley und Arundinaria Ragamowskii Pfitzer sind bis zur Wurzel zurückgegangen, haben aber wieder ausgetrieben.

Quercus lusitanica Lam. hat nur hier und da einige grüne Zweige hervorgebracht und scheint solche Winter nicht zu ertragen.

Die Verluste sind durch den grellen Sonnenschein im Februar und März hervorgerufen. Wo die erwähnten Pflanzen Schatten genug hatten, sind keine Verluste erstanden.

Wörlitz. Hofgärtner *Herre.*

Seidenraupenzucht in Anhalt mit Morus alba tatarica.

Der Naturwissenschaftliche Verein Dessau-Wörlitz hat sich gemeinsam mit mir für die Einführung der Seidenraupenzucht in Anhalt eingesetzt, da sich gerade das anhaltische Klima für den Anbau von Maulbeerhecken besonders eignet. Versuche, die ich in den letzten Jahren mit dem Anbau des Maulbeerbaumes unternommen hatte, haben die günstigsten Ergebnisse gezeitigt. Der Anbau der Maulbeerkulturen und die sich daran anschließende Seidenraupenzucht würden einen außerordentlich ergiebigen neuen Erwerbszweig für Anhalt darstellen.

Nun ist die Parole, Morus alba als Hecken und Sträucher anzupflanzen. Ich habe gefunden, daß die schwarzfrüchtige Weiße Maulbeere am liebsten genommen wird. Sie hat in der Jugend wenig Behaarung und dann als Jungtrieb große unausgebuchtete, kräftige Blätter. Von dieser Morus alba tatarica steht mir zur Fütterung von 2 alten Bäumen aus *Herzogs Franz* Zeiten in reicher Menge Laub zur Verfügung. Schade, daß die Keimkraft der Samen dieser Varietät nur etwa 2—5% ist; gegenüber alba mit 20—30%.

Wörlitz. Hofgärtner *Herre.*

Der Emscherbruch, seine Vergangenheit und seine Überreste.

Ein wenig beachtetes und doch sehr bemerkenswertes Gebiet ist das Emschergebiet, oder der sogenannte »Emscherbruch« mit seinen alten dendrologischen Überresten. Er trägt seinen Namen von dem Gewässer »Emscher«, einem kleinen Fluß, der leider heute nicht mehr das schöne klare Wasser ist, das es früher gewesen sein muß. In einem alten Werke aus dem Jahre 1750, betitelt »Westfälische Geschichte« heißt es folgendermaßen:

»Die Emscher nimmt ihren Anfang im Kirchspiel Aplerbeck b. Dortmund, nicht weit vom Hause *Duddenrod*, fliesset Hörde vorbey, längs die Grafschaft Dortmund, das Vest Recklinghausen und Stift Ersen, durch das Clevische und fällt dann endlich, nicht weit von Ruhrort in den Rhein. Dieser Fluß ist zwar nicht groß, aber sehr nützlich, denn er nähret schöne Fische und Krebse, treibt viele Mühlen und hat an seinen Ufern schöne Weiden und Wiesen.«

Früher war die Emscher als fischreichster Fluß im Münsterland bekannt und auf den umliegenden Stadtmärkten wurden nur Emscherfische feilgeboten. Heute findet man kein Lebewesen mehr in ihm. Ein schmutziges, übelriechendes Wasser, gesättigt mit den Abwässern der Industrie wälzt es sich von der Quelle bis zur Mündung. Zu beiden Seiten dieses Flusses liegt ein weites Sumpfgelände, das noch besonders charakteristisch südwestlich von Recklingshausen bis nach Herten erhalten ist. Durch die vielen Krümmungen im Bett der Emscher waren Überschwemmungen dieses Gebietes im Winter und Frühjahr stets eine Folgeerscheinung.

Jahrhunderte lang bestand das Emschergebiet aus Wald, unterbrochen von saftigen Wiesen. Bis in das 19. Jahrhundert war das Emschergebiet reich an jeglichem Wild. Schon im Jahre 1577 wurden Bestimmungen über Jagdgründe und Jagdarten getroffen und in einer alten Chronik ist zu lesen, daß bei einer Jagd im Jahre 1770 zwischen Recklinghausen und Herten 20 Hirsche erlegt wurden. Besonders bekannt sind ja auch die »Wilden Pferde der Emscher«, die auf den bekannten Pferdemärkten von Crange b. Wanne und Bodelschwingh verkauft wurden.

Schöner Hochwald, bestehend aus Eichen und Buchen, muß früher das Gebiet beherrscht haben.

Durchstreift man heute die Gegend, so findet man noch allenthalben die Wahrzeichen dieser Vergangenheit. Überall in den heutigen niedrigen Eichen- und Birkenbeständen, die mit viel Unterholz durchsetzt sind, liegen die Trümmer solcher alter Baumriesen morsch und besiedelt von Moosen und Farnen.

Viele solcher Riesen sind noch heute in den Wäldern des Emscherbruches zu finden. Der Durchmesser eines solchen Eichenstammes beträgt 2 m, die Höhe ca. 4 m. Rechts und links vom Stamm liegen noch 2 abgestürzte Stammenden von ungefähr 4 m Länge. Der Baum muß also bis zum Kronenaufbau 10—12 m gemessen haben.

Außer diesen Überresten findet man überall abgestorbene oder im Absterben begriffene Bäume, meist Eichen, deren Eingehen sicher verursacht wird einmal durch die Senkung des Grundwasserstandes (Regulierung der Emscher und das Umsichgreifen der Industrie, Bodensenkung) dann zweitens durch die schädigenden Einflüsse der Industrieanlagen (Rußablagerung und Schwefelgase). Nebenbei wird auch das Alter und die Widerstandsfähigkeit des Baumes eine große Rolle spielen.

So ist mit der Zeit die heimische Natur durch die Ausdehnung der Industrie der Vernichtung und dem Tode geweiht, und es wird nicht lange währen, dann ist von heimischer Flora nichts mehr zu finden. Dringend zu wünschen wäre es, daß auch hier geeignete Stellen als Naturdenkmäler, Naturschutzgebiete bezeichnet würden, um sie vor dem Untergang und der Vernichtung wenigstens einigermaßen zu schützen.

Recklinghausen, Westf. Gartenarchitekt *Wienker.*

Der Anbau von Medizinal-Rhabarber in Deutschland.

In diesen »Mitteilungen« von 1923, S. 46 erwähnt Dr. *E. Goeze* den Medizinal-Rhabarber und fügt in einer Fußnote hinzu: »Neueren Nachrichten zufolge wird der chinesische Rhabarber jetzt versuchsweise im Riesengebirge angebaut, wir unsererseits halten dies für ziemlich aussichtslos.«

Seit Einführung der Samen von Rheum palmatum L. in der Mitte des 18. Jahrhunderts wurde der Anbau des Medizinal-Rhabarbers in vielen Ländern Nord- und Mitteleuropas ausgeführt. Er hörte nur auf, wenn die eingeführte Droge so billig auf den europäischen Markt kam, daß der Anbau sich nicht mehr lohnte. Der Mangel an Auslandsdrogen während des Krieges veranlaßte mich, die Sache wieder aufzunehmen und es hat sich von Neuem gezeigt, daß der Medizinalrhabarber in Deutschland überall gut gedeiht, nach 3—4 Jahren geerntet werden kann und eine vollwertige Droge liefert. Näheres findet sich in meinen Aufsätzen in »Heil- und Gewürzpflanzen« 4 (1921), S. 76 und 6 (1924), S. 34.

München-Nymphenburg. Prof. Dr. *Hermann Roß.*

Das Pflanzenwunder der Fakire.

Im Jahrbuch der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft von 1921, S. 192 beschreibt Herr *Graf F. von Schwerin* das bekannte Zauberkunststück der indischen Fakire mit einem Mangokern. Der Same wird vor den Augen der Zuschauer in einen Blumentopf mit lehmiger Erde gesetzt und nach Begießen mit einer wasserhellen Flüssigkeit durch ein Tuch bedeckt. Nach kurzer Zeit wird das Tuch ent-

fernt und man bemerkt, wie aus dem gleichen Samen, den man sich vorher kenntlich machen konnte, eine belaubte Pflanze geworden ist.

In dem angeführten Aufsatz wird, da keine andere Erklärung möglich erscheint, die Vermutung geäußert, daß vielleicht in der Flüssigkeit, welche der Fakir zum Begießen der Aussaat verwendet, die motorische Kraft enthalten sein könnte, welche das wunderbare Wachstum erzeuge.

Da diese Annahme seither unwidersprochen geblieben ist, möchte ich meine Beobachtung darüber mitteilen, die ich auf einer meiner Ceylonreisen in Colombo machte.

Der nur mit einem Lendenschurz bekleidete Fakir hat außer einem Korb gezähmter Brillenschlangen und einem Tuch augenscheinlich nichts weiter bei sich. Aus diesem Tuch kommt aber zur gegebenen Zeit ein Blumentopf und der Mangosamen, der etwas angekeimt ist, damit die Kotyledonen sich leicht voneinander lösen. Es ist also wahrscheinlich, daß sich in Korb und Tuch noch mehr Dinge verbergen. Nachdem der Zauberer den Samen herumgereicht und mit Wasser aus der ebenfalls vorher nicht sichtbaren Flasche begossen hat, sitzt er mit untergeschlagenen Beinen, allerlei Hokuspokus treibend dicht an dem Tisch, unter dem das Wunder inzwischen vor sich geht. Wenn es ihm gelingt, und das ist wohl meistens der Fall, die Aufmerksamkeit seiner Zuschauer von der blitzschnellen Tätigkeit seiner Beine abzulenken, so ist das Kunststück auch schon gelungen. Bei mir gelang ihm das nicht und so konnte ich beobachten, wie er mit beiden Füßen die verborgen gehaltene Mangopflanze »eintopfte«, für gärtnerische Begriffe zwar nicht ganz kunstgerecht — denn die unvorsichtigerweise vorher nicht entfernte Spitze der Pfahlwurzel sah etwas über den Topfrand hinaus.

Gießen, bot. Garten. Garteninspektor *Rehnelt*.

Über Luther Burbank

sind Abhandlungen in der gärtnerischen und der dieser verwandten Literatur nicht so selten. Größere Arbeiten: *Wannieck*, *Luther Burbank*, der bedeutendste Pflanzenzüchter der Gegenwart, in »Die Gartenwelt«, 7. Jahrgang, 1902—03, Nr. 31, S. 366 (Verlag von Paul Parey, Berlin), und *Harms*, *Luther Burbank* und sein Lebenswerk, in »Mitteil. der DDG. (Jahrbuch)« 1913, S. 157. Letztere Arbeit ist die Niederschrift eines nach einer Monographie des amerikanischen »Press Democrat« gehaltenen Vortrages mit anschließender Besprechung.

Burbank führt seine Züchtungen in Kalifornien durch Massenauslese aus. Entsprechend dem heißen Klima seiner Heimat kommen die Ergebnisse nur für warme Gegenden in Frage. In Deutschland und in anderen Ländern mit ähnlichem Klima versagen sie vollständig. Vor ihrem Anbau muß dringend gewarnt werden. Die lärmende Anpreisung seiner Züchtungen geht angeblich auch nicht von *Burbank*, der ein sehr bescheidener Mann sein soll, sondern von seinen geschäftstüchtigen, die Neuheiten vermehrenden und verbreitenden Abnehmern aus.

Erwähnt sei noch, daß *Burbank* nach einer Angabe in Nr. 53, S. 627, Jahrgang 1915 der »Gartenwelt« in den Jahren 1914—16 seine sämtlichen deutschen Angestellten, darunter Leute mit zehnjähriger und noch längerer Dienstzeit, entlassen hat.

Naumburg a. S. Garteninspektor *Lange*.

James Fenimore Cooper als Dendrologe.

Im Jahre 1823 erschienenen Roman: Die Ansiedler an den Quellen des Susquehannah (nach der deutschen Übersetzung von Dr. *C. Kolb*, Leipzig, bei Carl Zieger) zeigt sich *J. F. Cooper* als weitvoraussehender Baumfreund. Er läßt eine der Personen des Romans, den Richter Marmaduke Temple mehrmals gegen die damalige unvernünftige Ausbeutung und Abholzung der Wälder sprechen. So läßt er ihn einmal sagen: »Wie oft habe ich verboten, in meiner Wohnung den Zucker-

ahorn als Brennmaterial zu benützen? Der Anblick des Saftes, der aus dem erhitzten Holze ausschwitzt, tut mir in der Seele weh. In der Tat, es ziemt dem Besitzer so ausgedehnter Waldungen, wie die meinigen sind, acht zu haben, welch ein Beispiel er den Leuten gebe, da sie ohnehin nur zu bereitwillig sind, die Wälder auszuhauen, als ob des Schatzes kein Ende zu finden wäre und der Forst keine Grenze hätte. Wenn es so fort geht, ist in zwanzig Jahren das Brennmaterial aufgebraucht. Weiter (noch über den Zuckerahorn) ist es eine Ungereimtheit«, entgegnete der Richter mit vielem Ernst, »einen Mißbrauch zu verdammen, der diese Edelsteine des Waldes, die köstlichen Gaben der Natur, diese Fundgruben des Wohlstandes und des Reichtums, zu einem gewöhnlichen Brennmaterial herabwürdigt? Ich will daher, sobald der Schnee weg ist, Leute ausschicken und in den Bergen nach Steinkohlen graben lassen« (S. 110).

An einer anderen Stelle (S. 265) läßt er denselben Richter sprechen: »Die Ansichten hierüber sind in verschiedenen Ländern verschieden«, sagte Marmaduke, »aber es ist nicht der Zierde wegen, daß ich diese edlen Bäume wert halte; ich habe dabei den Nutzen vor Augen. Wir hausen ja mit diesen Wäldern, als ob wir in einem Jahre alles gut machen könnten, was wir darin verderben; aber es wird eine Zeit kommen, wo das Gesetz nicht nur das Wild, sondern auch die Bäume in Schutz nimmt.«

Dr. *L. Lindinger.*

Hamburg.

Die botanische Bezeichnung cerris in Quercus cerris.

An dieser lateinisch durchaus fehlerhaften Bezeichnung hat einzig und allein der große Botaniker, aber unzureichender Lateiner *Linné* schuld. Die Form cerris ist ein Nonsens. Ein Adjektiv kann es nicht sein, und als Substantivum findet sich ohne jedwedes Schwanken einzig die Form cerrus. Im Griechischen existiert kein Wort dieses Stammes; das italienische cerro läßt ebenfalls auf cerrus schließen, ebenso das im Glossarium mediae et infimae Latinitatis von Du Cange (1883/87) erwähnte und wohl als langobardisch anzusprechende cerru, nicht minder das französische cerre. Im Du Cange fand ich dann noch: »Cerritum, cerretum: Silva ex fagis, quas Hestres (d. h. hêtres) dicimus, constans, Italis Cerreto, ex Cerro, fagus (vel quercus)«; cerritum st. cerretum ist auffällig (ital. cerreta), doch scheint es mir gegenüber den einstimmigen auf cerrus lautenden Zeugnissen unwahrscheinlich, daß *Linné* daraus etwa auf cerris geschlossen haben sollte; cerris ist wohl nur als Flüchtigkeitsfehler aufzufassen, der sich von Generation auf Generation weiter vererbt hat; in Warburgs »Pflanzenwelt« I, S. 464 unten fand ich: »Zur gleichen Sektion Lepidobalanus gehört die Sippe Cerris«, offenbar nur auf *Linné* zurückgehend, dessen Autorität ohne weiteres anerkannt wird, auch von *Leunis'* »Synopsis der Pflanzenkunde« Teil 2, § 606, S. 517: »Quercus cerris L. (cerrus bei *Plin.* die Cerreiche oder Zirneiche [Cerretani, ein iberisches Volk im tarraconensischen Spanien])«; hier ist die Ableitung wohl falsch; Waldes lat. etymol. Wörterbuch bringt es nach *Fick* I⁴ 386 mit irischem cerr »distortus« zusammen.

Für die Frage, ob man cerrifolia bilden soll oder cerridifolia, wäre allerdings die Frage nach dem Genetiv von Bedeutung. Aber ebenso unwahrscheinlich, wie die Existenz des Nominativs cerris, ist die des Genetivs cerridis. Wenn man überhaupt *Linnés* Bildung cerris mit dem von Du Cange angeführten cerritum erklären will, dann müßte man auf den Genetiv cerris schließen; denn von cerridis müßte cerridetum gebildet werden. Und warum sollte cerris nicht auch im Genetiv cerris lauten, wie vitis ja auch im Genetiv gleich lautet? Auf —idis lauten, außer griechischen Wörtern, nur die Genetive von capis, cassis, cuspis, lapis und promulsis aus, die andern sind überwiegend in beiden Kasus gleich; ich erinnere nur an avis, navis, puppis, civis, collis, crinis und sehr viele mehr. Also ist cerrifolius einwandfrei und paßt für cerrus und cerris. —

Prof. Dr. *Franke.*

Guben.

Anpflanzungen von Exoten in Chile.

Die Compañia Minera é Industrial de Chile ist die größte Kohlengruben-Besitzerin hier im Lande. Es gehören ihr gleichfalls große Ländereien, die sich um ihre Minen von Lota, Coronel und Curanila-hue gruppieren, darunter etwa 6000 ha Wald. Der Wald besteht aus künstlichen Anpflanzungen von Eucalyptus globulus, E. diversicolor, E. resinifera und E. robusta, Pinus insignis und P. pinaster, Cupressus macrocarpa, C. torulosa und C. glauca, Sequoia sempervirens und Acacia melanoxylon, dem sogenannten »Aromo«. Die Hauptholzarten sind Eucalyptus globulus, Pinus insignis, P. maritima, Aromo und Cupressus macrocarpa. Da der Wald hauptsächlich dafür angelegt ist, um den Grubenholzbedarf der Minen zu decken, wird der Eucalyptus etwa in 20jährigem Umtrieb bewirtschaftet, und hat dann ungefähr eine Höhe von 30 m. Die Pinus-Arten bleiben dem gegenüber an Wachstum zurück. P. insignis wächst schneller und höher als maritima.

Genaue Messungen sind meines Wissens nie gemacht, genaue Aufzeichnungen auch über das Jahr der Pflanzung wahrscheinlich nicht vorhanden. Jedoch würden die Daten wohl ähnliches ergeben, wie diejenigen, die von Herrn *F. Albert* in La Guindos bei Santiago vor einigen Jahren mit größter Genauigkeit gemacht worden sind.

In den Bergen, die früher Wald gewesen, heute Viehhutungen sind, finden sich auch Litrea caustica (Litre), Avellano (Guevina lingne), Roble pellin (Nothofagus obliqua), Rauli (Nothofagus procera), Lingne (Persea lingne) und eine große Anzahl anderer Bäume, fast alle in verkümmertem Wuchse infolge Mißhandlung von Mensch und Vieh. Der Litre liefert sehr wertvolles Holz für Wagenbauer, alle anderen oben genannten Hölzer sind ausnahmslos sehr wertvoll für Tischler und Möbelfabriken. Aber in den Waldungen des Compañia Minera é Industrial ist keine der genannten einheimischen Holzarten angebaut worden, wohl ihres langsameren Wuchses wegen, und weil sie früher noch in reicherem Maße in der Gegend vorhanden waren; dann aber auch weil sie, mit Ausnahme des Robles, ungeeignet für Grubenhölzer sind. Der Roble pellin liefert in Chile viel das Holz für Eisenbahnschwellen.

Sehenswert außer den Waldungen Lotas ist auch der Park. Der Park von Lota soll wohl der schönste im ganzen Lande sein.

Lota (Chile). *E. Frhr. v. Zedlitz.*

Austreiben eines Eichenpfahls.

Ich fand im November hier im Walde einen eichenen, armstarken Pfahl von Quercus pedunculata, der im Winter gehauen und im Mai zu einem Zaun im Walde zum Einzäunen der Fichten und Douglasfichten verwandt wurde. Dieser Pfahl hat an einer Stelle $2^1/_2$ cm lange, jetzt noch grüne Blätter getrieben. Der Boden ist lehmiger Sandboden. Es ist mir das bei Eichen noch nicht vorgekommen und ist wahrscheinlich durch den nassen Sommer verursacht.

Zernikow. *v. Arnim.*

Zur forstwirtschaftlichen Seite der Kohlensäurefrage.

Auf Seite 182f. des Jahrgangs 1923 verweist Herr Forstassesor *Schmidt* auf die Untersuchungen im Pflanzenbauinstitut *Mitscherlichs* von *Spirgatis*, wonach eine Kohlensäurezufuhr über den natürlichen Gehalt hinaus nur bei Lichtmangel eine erhöhte Assimilation zur Folge hat, während sie bei vollem Tageslicht unwirksam ist. Der Schluß daraus, daß im Altholz und in Freilandkulturen bei vollem Licht eine Kohlensäurewirkung (durch verstärkte Kohlensäurezufuhr aus dem Humus und der Bodenstreu) wohl ausgeschlossen sei, eine Folgerung, die in ähnlicher Weise merkwürdigerweise auch von andern Bearbeitern der Frage gezogen wurde, ist je-

doch unzulässig. In jedem Waldbestand und überhaupt in jedem vollbelaubten Pflanzenbestand ist der größte Teil der Blätter mehr oder weniger beschattet, also für erhöhte Kohlensäurezufuhr empfänglich. Die Blattfläche der Buche ist etwa dreimal so groß als der Standraum des Baumes, also kann höchstens ein Drittel der Blätter volles Sonnenlicht genießen. Bei einem freistehenden Baum sind nur die Blätter der Gipfelregion voll belichtet, die seitlichen Kronenteile bekommen nur halbes Licht und die Blätter im Innern der Krone noch viel weniger, zum Teil nur ein Achtzigstel des vollen Zenithlichtes. Nicht viel anders ist es bei landwirschaftlichen Kulturpflanzen, man betrachte nur ein Kartoffel- oder Getreidefeld in voller Entwicklung. Die aufsteigende Bodenkohlensäure muß also, bevor sie mit den vollbelichteten Blättern in Berührung kommt, namentlich bei Schattholzarten und im lockeren Bestandesschluß und nicht allein im Unterwuchs oder im Plenterwald, erst mehrere Lagen beschatteter Blätter passieren, denen sie zugute kommt. Die Unwirksamkeit der Kohlensäurezufuhr gilt nur für einen kleinen Teil der Blätter, im ganzen muß jede vollbelaubte Pflanze durch einen aufsteigenden Kohlensäurestrom Vorteil haben.

Tharandt. Prof. Dr. *Münch.*

Neue Gehölze.

Die Herren Baumschulbesitzer werden dringend ersucht, die bei ihnen neuentstehenden Gehölze alljährlich hier in diesem Abschnitte selbst zu beschreiben und somit unseren Gehölze anpflanzenden Mitgliedern bekannt und zugänglich zu machen. Diese, den Züchtern so nützliche Abteilung wird noch viel zu wenig benutzt.

Der Vorsitzende.

Picea pungens coerulea elegans (mit Tafel 43).

Schon seit Jahren erregt eine, jetzt zu einem stattlichen Baume herangewachsene Blaufichte in meinem Arboretum durch ihren tiefblauen Farbenton und die schöne Form ihres Aufbaues die Bewunderung aller Besucher. Sie weist statt der gestaffelten Aststellung der bekannten Kosterfichte eine lockerere, teils langverschießende auf. Da nach dem einstimmigen Urteil aller, die den Baum gesehen haben, und auch nach meiner Kenntnis eine gleichartig schöne Form unter den Blaufichten nicht bekannt ist, so lege ich dieser neuen Form, die unbedingt der Unterscheidung wert ist, den obigen Namen bei. Zu bemerken ist noch, daß die besondere Schönheit der Tracht des Baumes erst im herangewachsenen Zustande voll zur Geltung kommt und daß seine Anzucht in der Jugend Unterstützung durch Anpfählen und Schnitt erfordert.

Berlin-Baumschulenweg. Dr. *Hellmut L. Späth.*

Weitere neue Gehölze dieses Jahrbuches.

Abies homolepis f. umbilicata, Schelle, Seite 344.
Abies homolepis var. umbilicata Lütgens, Seite 373.
Picea excelsa f. chlorocarpa, Schelle, Seite 344.
× Quercus cerrifolia (ped. × sess.) Seitz, Tafel 3.
× Quercus aequalis (ped. × sess.) Seitz, Tafel 3.
× Quercus (robur [ped.] × sess.) Kannappelii Schwerin, Seite 359.
Spiraea pumila bumalda crispa Hesse, Seite 341.
Sowie 22 neue Gehölze von Egbert Wolf, Seite 324—334.
Bezüglich Quercus cerris s. Seite 391.

Fragekasten.

Alle Fragen sind entweder mündlich in der Jahresversammlung vorzubringen oder schriftlich an den Vorsitzenden zu richten, der sie an die zuständigen Mitglieder weitergibt.

Anfragen über Erkrankungen der Pflanzen sowie wegen tierischer oder pflanzlicher Schädlinge und Parasiten ist stets etwas Material von den erkrankten Pflanzen sowie Angaben über Boden, Feuchtigkeit, Klima und Standort beizufügen. Alle solche rein pathologischen Sendungen sind in Nordeeutschland an die Biologische Reichsanstalt in Dahlem bei Berlin-Steglitz und in Süddeutschland an die Bayrische Forstliche Versuchsanstalt, München, Amalienstraße 67, zu richten und dabei anzugeben, daß der Einsender Mitglied der DDG ist.

An dieser Stelle des Jahrbuches kommen nur diejenigen Antworten zum Abdruck, die von allgemeinem Interesse sind. Alle Anfragen sind sehr erwünscht, denn sie erhöhen die Vielseitigkeit unseres Jahrbuches.

I. TEIL.

Von der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in den Jahren 1921 bis 1924 erteilte Auskünfte über Krankheiten und Beschädigungen der Gehölze.

Auszugsweise mitgeteilt von Dr. **Pape** und Dr. **Wilke**, Berlin-Dahlem.

Frage 262. Schildläuse auf Palmenblättern. Im Februar 1921 wurden aus Posen Ausschnitte von Blättern erkrankter Palmen zur Untersuchung eingesandt. Nach Angabe des Einsenders weisen in den letzten Jahren einzelne Palmen der Gewächshäuser Krankheitszustände auf, deren Ursache nicht festgestellt sei. Besonders an den älteren Blättern der Latania borbonica und der Areca sapida zeigen sich rostartige Flecken und lichte Stellen im Blattgewebe, die die Pflanzen sehr verunstalten. — Die Untersuchung der Palmenblätter ergab das Vorhandensein von Schildläusen (Ischnaspis longirostris Ckll.), besonders auf dem Blattstück von Areca sapida. Zum Teil dürften die Blattbeschädigungen, insbesondere die braunen, rostartigen Flecken, durch das Saugen dieser Tiere hervorgerufen worden sein. Die durchscheinenden Stellen auf dem Blattstück von Chamaerops excelsa scheinen jedoch andere Ursachen zu haben. Vermutlich sind diese Beschädigungen auf Blattwanzen zurückzuführen, nach denen an Ort und Stelle gesucht werden müßte. Zur Bekämpfung der Schildläuse empfiehlt es sich, die Pflanzen mit Seifenbrühen unter Zusatz von Tabak, Quassia, Petroleum ferner mit Schwefelkalkbrühe abzuwaschen oder abzubürsten. Da das Auftreten von Schildläusen meist ein Zeichen von Kulturfehlern (u. a. besonders von Unterernährung von Pflanzen, Trockenheit des Bodens oder der Luft) ist, so ist die Schaffung möglichst günstiger Lebensbedingungen (gute Düngung, ausreichende Feuchtigkeit, Wärme, Licht) für die Gesundung der Palmen eine Hauptforderung.

Frage 263. Minierfliege an Ilex. Zahlreich fanden sich im März 1921 an den Blättern der Stechpalmen in Bremen große oberseitige Platzminen, die von den Maden der Fliege Phytomyza aquifolii Gour. erzeugt werden. Diese Fliege legt im Spätsommer ihre Eier an den Blättern von Ilex aquifolium und anderen Ilexarten ab. Die aus den Eiern schlüpfenden Maden minieren in den Blättern, wodurch unregelmäßige, grünlichweiße Stellen oft mit einem blutroten Fleck in der Mitte (Stelle der Eiablage) entstehen. Die Verpuppung der Made erfolgt im Blatte. Ende Mai, Anfang Juni schlüpft die fertige Fliege. — Ein sicheres Bekämpfungsmittel ist nicht bekannt. Durch Abschneiden und Verbrennen der die Larven und Puppen beherbergenden Blätter kann man einem stärkeren Wiederauftreten des Insektes im kommenden Sommer vorbeugen.

Frage 264. Lärchen-Miniermotte. An den Spitzen der jungen Lärchenkurztriebe, die im April 1921 aus Stettin eingesandt wurden, hafteten die grauen Säcke der Raupen der Lärchenminiermotte, Coleophora laricella Hb. Die im Mai schwärmenden Motten legen ihre Eier an die Lärchennadeln ab, in die sich die ausgekommenen Räupchen an der Eistelle einbohren. Im September sieht man dann atwa $^1/_2$ cm lange ausgehöhlte weiße Minen an den Nadelspitzen, die von dem Fraße der Raupen herrühren. Vor dem Nadelabfall nagt die Raupe den ausgehöhlten Nadelteil ringsum ab und richtet sich ihn als »Sack« her. Der Sack ist an beiden Enden offen, vorn zum Austritt des Vorderkörpers, hinten zum Austritt des Kotes. Die Raupe kriecht jetzt, den Vorderkörper frei herausgestreckt, umher, um sich, insbesondere an den Kurztriebknospen, zur Überwinterung mit dem Kopfende des Sackes festzuspinnen. Im nächsten März-April kriechen die Raupen in die Spitzen der jungen Nadeln, um diese daselbst auszuhöhlen, und zwar ein Räupchen von Nadel zu Nadel, immer größere Löcher und längere Minen an den Nadeln hinterlassend. Bald wird der wachsenden Raupe der alte Sack zu eng, sie stellt sich einen breiteren und längeren her. Ende April — Anfang Mai findet in ihm die Verpuppung statt, bald darnach erscheint der Schmetterling. — Der Frühjahrsfraß der Raupen ist der schädlichere, geht aber öfter so allmählich in den Herbstfraß über, daß dieser eine volle Wiederbegrünung oft unmöglich macht. Zeitverlust, allmähliches Kränkeln, Disposition für andere Feinde sind die schlimmeren Folgen hartnäckiger Fraßvorkommnisse. Einzelne Lärchen gehen ein, ja manchmal findet auch ein Absterben in größerer Ausdehnung statt. — Direkte Bekämpfungsmittel kommen für diesen Schädling bei seiner winzigen Größe und seinem Massenvorkommen nicht in Frage, vorbeugend und vertilgend wirkt einzig allein der Schutz der kleinen Vögel, insbesondere derjenigen, die den Säckchen nachstellen (Buchfink, Fitislaubvogel, Meisen).

Frage 265. Buchenspringrüßler. Eigenartige vertrocknete Ränder an den Blättern der Buchen wurden im Sommer 1921 in der Umgegend von Stettin viel beobachtet. Diese Erscheinung geht auf den Larvenfraß des Buchenspringrüßlers (Rhynchaenus fagi L.) zurück. Die Larven dieses Käfers minieren die Buchenblätter in der ungefähren Richtung einer Seitenrippe zuerst in schmalem Gang, dann gegen die Spitze in breit-plätzendem Fraß. Alles Blattparenchym wird verzehrt, die Oberhäute werden belassen, der Kot wird im Innern abgelagert. Auch die Käfer werden den Buchen schädlich, sowohl der Mutterkäfer, der von Ende April an die zum Teil noch zusammengefalteten Buchenblätter befrißt und vollständig durchlöchert, als auch der Jungkäfer, der Blätter sowie Stiele und Becher der Fruchtansätze benagt. Bei massenhaftem Auftreten kann der Buchenspringrüßler durch Benagen und Minieren der Buchenblätter infolge nachträglicher Bräunung der Blätter Erscheinungen hervorrufen, die an die Folgen starken Frostes erinnern. — Gegenmittel erscheinen aussichtslos.

Frage 266. Blattläuse an Ulmen. Zwei verschiedene Blattlausarten waren die Erreger der Deformationen an Ulmenblättern, die im Juli 1922 aus Celle eingesandt wurden, nämlich die Ulmen-Blattrollenblattlaus (Schizoneura ulmi L.) und die glatte Blattgallen-Ulmenblattlaus (Tetraneura ulmi de Geer). Die ungeflügelte Form von Schizoneura ulmi L. ist dunkelgrün, glänzend, mit langer, weißer Wolle. Ihre geflügelte Form braun bis schwarz und weißbereift. Die ungeflügelte Laus erzeugt vom Laubausbruch an durch ihr Saugen auf der Unterseite von Ulmenblättern (vorwiegend der Feldulme) Einrollen des Blattrandes in der Längsrichtung. Die runzeligen, blasig gewölbten Rollen sind anfangs dunkel-, dann bleichgrün und lösen sich entweder von selbst ab oder vertrocknen am Blatte zu einem schwarzbraunen Wulste. — Ungeflügelte Form von Tetraneura ulmi de Geer kugelig, grün, ohne Wollüberzug. Geflügelte Form 1,5—2 mm lang, schwarz mit dunkelgrünem,

schwach bereiftem Hinterleib. Die Laus erzeugt von Mai ab aufrechtstehende, unregelmäßige, ei- oder keulenförmige, glatte, kahle Gallen auf der Oberseite von Ulmenblättern. Die Gallen sind anfangs hellgrün, später rötlichbraun und sitzen fast stets zu mehreren auf einem Blatte. In der Umgebung der Gallenbasis verbleicht das Blattgrün. Ende Juni oder später öffnen sich die Gallen seitlich, um die Läuse zu entlassen. Die Geflügelten wandern auf verschiedene Grasarten und Kompositen über und pflanzen sich hier als Wurzelläuse fort. Deren Nachkommen kehren im August auf die Ulmen zurück, um hier die Sexuales zu erzeugen. Die Laus tritt zuweilen in so großen Mengen auf, daß sämtliche Blätter mit Gallen überladen sind; sie wird dann in jungen Anpflanzungen unter Umständen merklich schädlich. — Für eine Bekämpfung dieser Blattläuse kommt nur das Abschneiden und Verbrennen der Gallen in Frage.

Frage 267. Afterblattläuse auf Eichen. Blätter von Quercus crispula die ein fleckiges Aussehen zeigten und alljährlich vorzeitig absterben sollen, wurden im Juli 1922 aus Kreisewitz (Bez. Breslau) eingesandt. Die Blätter erwiesen sich besetzt mit Afterblattläusen (Phylloxera coccinea Heyden), deren Weibchen durch hre Stiche auf der Unterseite der Blätter kleine gelbliche Flecke erzeugen. Bei einem Massenauftreten der Läuse können die Blätter schon im Sommer unter den Lausstichen vergilben.

Frage 268. Skelettierte Rosenblätter zeigten sich im Juli 1922 an den Stöcken in Woldenburg bei Plathe (Pommern). Solch Aussehen bekommen die Blätter durch den Skelettierfraß von Larven der Blattwespe Caliroa aethiops F. Die Blattwespenlarven finden sich von Ende Juni an den ganzen Sommer hindurch und fressen entweder an der Unterseite oder Oberseite der Rosenblätter. Die Verpuppung erfolgt in einem lockeren Kokon in der Erde. — Zur Bekämpfung der Blattwespenlarven empfiehlt sich ein Bespritzen des Blattwerkes mit Uraniagrün, wobei jedoch auf die hohe Giftigkeit des Mittels entsprechende Rücksicht genommen werden muß. Man nimmt hierzu auf 100 l Wasser 500 g gelöschten Kalk und 60—70 g Uraniagrün.

Frage 269. Fraß von Blattwespenlarven an Fichten. In Löbau in Sachsen wurden im Sommer 1921 die Wipfel der Fichten zum Drittel, auch zur Hälfte völlig kahlgefressen. Auffällig ist, daß im Bestande nur die Wipfel kahlgefressen wurden, die über das allgemeine Niveau der Bestandswipfel hinausragten, also die längsten Baumindividuen. Auf den kahlen Ästen im September gefundene und zur Bestimmung eingesandte »Raupen« stellten sich als Blattwespenlarven heraus, und zwar zur Lygaeonematus saxeseni Htg.-Gruppe gehörig. Die zu dieser Gruppe gehörigen Blattwespenarten sind eng mit der kleinen Fichtenblattwespe (Lygaeonematus abietinus Christ.) verwandt, deren Larven an den Maitrieben zuerst die Nadeln nur benagen, später bis auf Stümpfe abfressen und bei stärkerem und wiederholtem Fraß ein Absterben der Triebspitzen bewirken können. Die Larven gehen alsbald in den Boden, liegen ziemlich oberflächlich, 2—3 cm tief, in dichtem Kokon bis zum nächsten April; dann erfolgt die Verpuppung. — Die Bekämpfung der Blattwespen erstreckt sich auf: Bespritzen resp. Bestäuben der Bäume mit Arsenpräparaten (nur in jüngeren Beständen anwendbar), Zusammenrechen der Bodenstreu zum Winter in Haufen, Bestreuen derselben mit Ätzkalk, der dann zur Löschung mit Wasser begossen wird, intensiven Vogelschutz.

Frage 270. Blattgallen an Buchsbaum wurden im März 1922 in Coblenz beobachtet. Ihr Erreger ist eine Gallmücke (Monarthropalpus buxi Laboulb.) Auf der Blattfläche, meist in der Nähe des Mittelnervs, sieht man mißfarbige, mehr oder weniger regelmäßige Pusteln, die zuweilen zusammenfließen und dann mehrere

Larven enthalten. — Abschneiden und vernichten der Zweige mit gallenbehafteten Blättern dürfte das einzig wirksame Bekämpfungsmittel sein.

Frage 271. Wanzenschäden an Rhododrendon. Ein Vergilben von Rhododendronblättern, das im September 1922 in Weizenrodau (Kr. Schweidnitz) beobachtet wurde, ließ sich auf einen Befall der Pflanzen durch eine Wanze (Stephanitis oberti Kol.) zurückführen. Die Insekten und ihre Larven sitzen in großer Zahl auf der Unterseite der Blätter, auf der auch ölige Flecke zu finden sind, die von den Tieren ausgeschieden werden. Die länglichen Eier werden von den Weibchen mit Hilfe des Legestachels in das Gewebe der Hauptrippe des Blattes versenkt und lassen sich auf Grund der Stichspuren leicht feststellen. — Bekämpft wurde das Insekt an anderem Orte mit bestem Erfolg mit $3^1/_2$% Hohenheimer Brühe.

Frage 272. Wurzelkopf an Japanischer Quitte. Im April 1923 wurden aus Lübeck junge Bäumchen der Japanischen Quitte (Cydonia japonica Pers.) eingesandt, die an den Wurzeln kropfartige Verdickungen zeigten. Diese Verdickungen stellten die durch Bacterium tumefaciens verursachten »Kronengallen« (in Amerika »crown-galls« genannt) dar. Diese Krankheit tritt namentlich in Nordamerika an verschiedenen Kulturpflanzen sehr schädigend auf, während sie bei uns bisher seltener beobachtet worden ist. Nach Mitteilung des Einsenders sind die Pflanzen, April 1922 in leichten, durchlässigen Boden gepflanzt, bei sonniger Lage gut angewachsen und haben im Frühjahr gut durchgetrieben. Doch fingen sie plötzlich an zu kränkeln und gingen bald völlig ein. Ob der Befall durch den Wurzelkropf-Erreger die alleinige Ursache war, muß dahingestellt bleiben.

Das Auftreten der Wucherungen soll durch Überernährung infolge zu starker Düngung und durch Wunden und Verletzungen der Wurzeln begünstigt werden. Eine unmittelbare Bekämpfung der Krankheit ist kaum möglich.

Frage 273. Schwarze Linien in Buchenholz. Ein im Mai 1924 aus Einbeck eingesandtes Stück totes Buchenholz zeigte auf der Schnittfläche zum Teil an Ornamente erinnernde schwarze Linien. Diese Linien sind eine auf den Schnittflächen von totem Stammholz häufiger zu beobachtende Erscheinung, sie rühren von gewissen Pilzen (Xylaria sp. u. a.) her, deren feine Myzelfäden das Holz durchwuchern und mehr oder weniger zersetzen.

Frage 274. Blattnervenkrankheit der Platane. Anfang Juni 1923 wurden aus Weizenrodau (Kr. Schweidnitz in Schlesien) sowie aus Bensheim a. d. Bergstraße Blätter der Platane eingesandt, die von dem Pilz Gnomonia platani Kleb. befallen waren. Dieser Pilz verursacht bei der Platane braune Flecke längs den Blattnerven und bewirkt dadurch ein vorzeitiges Abfallen der Blätter. Außerdem ruft er Absterbeerscheinungen an den Zweigen und Ästen hervor. Eine Bekämpfung des Pilzes, die in der Entfernung und Vernichtung der befallenen Blätter und Zweige und einem Bespritzen der Bäume mit einem Fungizid wie Kupferkalkbrühe bestehen würde, läßt sich im großen wohl kaum durchführen.

Frage 275. Warzen- oder pustelrindige Buche. Aus Lemgo i. Lippe wurden im März 1924 Stamm- und Aststücke einer Buche eingeschickt, die nicht die normale, glatte Rinde, sondern eine eigenartig höckerige und teilweise gefelderte Borke besaß. (Näheres darüber siehe in dem Aufsatz von Dr. *H. Pape*, »Zur Kenntnis der Buchen mit borkiger Rinde« auf S. 289 dieses Jahrbuches.)

Frage 276. Ulmensterben. Aus einer größeren Anzahl Orten der Rheinprovinz und Westfalens sowie aus Bremen wurden im Laufe des Sommers 1924 Stamm-, Ast- und Wurzelstücke von kranken oder eingegangenen Ulmen eingesandt.

Pflanzliche und tierische Schädlinge konnten an den Proben nicht gefunden werden. Bei mikroskopischer Betrachtung waren an den braun verfärbten Stellen des Holzkörpers die Wände der Gefäße sowie die angrenzenden Zellen gebräunt; zum Teil waren die Zellen auch mit braunen Inhaltsstoffen erfüllt. Auch sogenannte Thyllenbildung konnte häufig in den Zellen beobachtet werden.

Das ganze Krankheitsbild ähnelte sehr dem bei dem holländischen Ulmensterben[1]) (seit 1919) beobachteten Krankheitsbilde. In Holland soll ein mikroskopischer Pilz (Graphium ulmi) in ursächlichem Zusammenhange mit dem Ulmensterben stehen; doch kann die Entstehung der Krankheit wohl noch nicht als vollständig geklärt angesehen werden. Auch wirksame Gegenmittel sind dort noch nicht bekannt. Die eigentliche Ursache der Krankheit, die im Westen Deutschlands weiter verbreitet zu sein scheint, dürfte sich wohl nur durch eingehende Untersuchungen an Ort und Stelle feststellen lassen. (Näheres über das Ulmensterben siehe in dem Aufsatz von Dr. *H. Pape*, »Das Ulmensterben in Deutschland« auf Seite 284 dieses Jahrbuches.)

Frage 277. Seide auf Korbweide. Aus Wittenberg wurden im August 1924 aus Korbweidenpflanzungen der Elbaue stammende Weidenzweige eingesandt, die von zwei verschiedenen Seidearten befallen waren, und zwar von Cuscuta lupuliformis Krock., der hopfenartigen Seide, und Cuscuta gronowii Willd., der amerikanischen Seide. C. lupuliformis ist kenntlich an ihren bindfadendicken, braunroten Stengeln und ihren ährige Rispen bildenden Blütenständen. C. gronowii ist durch blaßgelbe, zartere Stengel und knäuelartige Blütenstände ausgezeichnet. Beide Seidearten sind Schmarotzer der Weide, gehen aber auch auf andere Pflanzen über (C. lupuliformis auf Beifuß, Brombeere, Brennessel, Rose, Ahorn, Hopfen u. a., C. gronowii auf Astern, Hopfen, Beifuß u. a.). — Die Bekämpfung erfolgt durch rechtzeitiges Abschneiden der befallenen Weidenschößlinge zugleich mit den Seidefäden möglichst tief am Boden vor Beginn der Blüte (Ende Juni, Anfang Juli) und Verbrennen alsbald an Ort und Stelle. Die Seideranken dürfen hierbei nicht verstreut werden, weil sich der Schmarotzer durch sie weiter verbreiten kann. Das Ausschneiden ist mehrere Jahre hindurch zu wiederholen. Gemeinsames Vorgehen aller Anlieger der in Frage kommenden Gewässer und der Besitzer im Überschwemmungsgebiet ist notwendig.

Frage 278. Weidenbohrerraupen in kanadischen Pappeln machten sich nach einer Meldung aus Lenzkirch (Baden) im September 1923 durch die an den Stämmen im Laufe der Zeit immer zahlreicher auftretenden Bohrlöcher bemerkbar. — Bekämpfung: Schwefelkohlenstoff mit Spritze oder getränktem Wattebausch in Bohrgang bringen, Bohrloch mit Baumwachs oder Lehm verschmieren. Töten der Raupe durch Einführen eines spitzes Drahtes in Bohrgang.

Frage 279. Weidenblattkäfer in Weidenkulturen. Eingesandt wurden Blattkäfer der Art Phyllodecta vitellinae L., die im Mai 1924 in Alsfeld (Hessen) in einer Weidenanlage in verheerender Zahl auftraten. — Bekämpfung: Behandeln der Weidenpflanzen mit Arsenstäubepräparaten, Absammeln der Käfer mit Insektenfangapparaten (z. B. von Krahe, König, Hänßler).

Frage 280. Gallen an Picea excelsa. Eingesandt wurde im Februar 1924 aus Westensee bei Kiel ein kleiner Fichtenzweig mit Gallen von Chermes abietis L. Diese Art geht am meisten die Seitentriebe der Fichte an, kann aber auch den Wipfeltrieb entweder schwächen oder ganz unterdrücken und so unter Umständen recht unangenehm werden. Da die Gallen nur sehr selten in der Gegend beobachtet werden, war eine besondere Bekämpfung der Tannenlaus überflüssig.

[1]) Vgl. Mitt. der DDG. 1922, 145—147.

Frage 281. Afterblattläuse auf Lärchen. Eingesandt wurden im Mai 1924 aus Salach (Württ.) Lärchenzweige mit wollflockigen Tieren an der Basis der Kurztriebe. Es handelt sich hierbei um die Afterblattlaus Cnaphalodes strobilobius Kalt. Diese Art benützt die Lärche nur als Zwischenwirt, definitiv lebt sie auf der Fichte, wo sie weißlichgrüne oder gelbliche, kurze, zapfenartige Gallen erzeugt. Auf den Lärchen saugen die Tiere nur an den jungen Nadeln, wodurch diese an den Wundstellen einknicken. Obwohl die Lärchen manchmal infolge der Besetzung mit diesen Läusen wie beschneit aussehen, ist der von ihnen verursachte Schaden meist unbedeutend und kann schon deshalb nicht groß werden, weil die Lärchen jährlich neue Nadeln erzeugen.

Frage 282. Erlenrüsselkäfer und Lindenblattwespe in Weidenanlagen. Eingesandt wurden im Juni 1924 aus Friedberg (Hessen) ein Weidenkopf mit mehreren Käferlarven im Innern; es handelte sich hierbei um Larven des Erlenrüßlers Cryptorrhynchus lapathi L., die zu 5 und mehr Exemplaren in einem Weidenkopf bohrten, so daß Triebbildung ausgeschlossen war. Von dem Schädling war ein großer Teil einer 3jährigen Hanfweidenanlage befallen. — Bekämpfung: Käfer im Sommer von den Zweigen absammeln; befallenes Holz verbrennen; Setzen von Erlen als Fangpflanzen. Der andere mitgesandte Schädling war die Lindenblattwespe, Caliroa annulipes Kl., deren Larven Ober- und Unterseite der Blätter von Weiden in großem Umfange skelettiert hatten. Ihre mit hellem, grünlichem Schleim bedeckten Larven skelettieren sonst noch die Blätter von Linde, Eiche und Birke. — Bekämpfung: Bespritzen bezw. Bestäuben der Weiden mit flüssigen bezw. staubförmigen Arsenpräparaten.

Frage 283. Knopfhornblattwespen in Weidenkulturen. Eingesandt wurden im Juli 1924 aus Müllwitz (Kr. Falkenberg, Schles.) grüne und geschälte Weiden mit Knorren und Wucherungen sowie einige Knopfhornblattwespen. Sie gehörten zur Art Trichiosoma vitellinae L. und hatten durch ihre Verletzungen der Weidenruten bereits großen Schaden in den Kulturen angerichtet, zumal sie in großen Massen erschienen waren. Von Knopfhornblattwespen ist bekannt, daß einige Arten junge Zweige verschiedener Baumarten beschädigen, indem sie aus ihrer Rinde ringförmige Stücke herausbeißen, so daß solche Zweige dann geringelt erscheinen. Die sehr schmale Ringelwunde hat an den Rändern Überwallungswülste zur Folge. Zu welchem Zwecke die Wespen diese Ringelung verursachen, ist noch ungeklärt; möglicherweise dient die Rinde den Wespen als Nahrung. — Bekämpfung der Blattwespen selbst kaum möglich, wohl ihrer Larven.

Frage 284. Spinnmilben auf Chamaecyparis. Eingesandt wurden im September 1924 aus Burgdamen bei Bremen einige Zweigstücke von Chamaecyparis Lawsoniana, die eine schmutzige, braungraue Färbung aufwiesen. Sie wurde verursacht durch starken Befall von Spinnmilben, die in großer Zahl auf den Zweigen festgestellt wurden. — Bekämpfung: Spritzen mit Schwefelkalkbrühe oder anderen schwefelhaltigen Pflanzenschutzmitteln.

II. TEIL.

Mitgeteilt von Forstmeister **Scheidter**, München-Solln.

Frage 285. Riesenbastkäfer an Fichten (mit Tafel 47). An einigen neben einem Wege stehenden sehr alten Fichten meines Parkes fand ich im unteren Stammteil an verschiedenen Stellen große Mengen ausgeflossenen Harzes, das aus einem runden Loch hervorquoll. Beim Nachschneiden fand ich die Bastschicht unterwühlt und zahlreiche Larven. Was ist das für ein Schädling und was kann ich tun? (Material liegt bei.)

Antw.: Es handelt sich hier um den Riesenbastkäfer, Dendroctonus micans Kug., einen Borkenkäfer, der meist nicht in großen Mengen auftritt, sondern nur vereinzelte Bäume angreift. Er bevorzugt Altholz und findet sich sehr gerne an überalten Stämmen. Er ist der größte bei uns vorkommende Borkenkäfer, tief schwarz, mit abstehenden gelben Borsten und Haaren besetzt. Sein normaler Brutbaum ist die Fichte, doch kommt er, allerdings recht selten, auch an der Kiefer vor. Von dem Einbohrloch weg nagt der Mutterkäfer unter der Rinde einen unregelmäßigen, längs, schief oder quer gestellten Muttergang von bis zu 6—7 cm Länge. Dieser wird seitlich zu einem großen Eilager erweitert, in das die Eier unregelmäßig mit Bohrmehl vermischt abgelegt werden. Die nach ca. 14 Tagen aus dem Ei gekrochenen Lärvchen wandern nach dem Rand des Eilagers und beginnen hier mit dem Fraß. Im Gegensatz zu den Larven anderer Borkenkäfer fressen nun die Larven eng aneinander geschmiegt vorwärts, so daß sie allmählich einen größeren Platz auf der Bastschicht vollständig abweiden. Der Kot wird nach hinten zu einer festen kompakten Platte zusammengeschoben, in welche Arbeit sich die einzelnen Larven teilen. Sind die Larven ausgewachsen, so wühlen sie sich in die Kotplatte ein, richten sich, jede für sich, eine längliche Puppenwiege zurecht und verpuppen sich in dieser. Die auskommenden Jungkäfer durchwühlen die ganze Kotplatte und fressen auch noch in der noch unberührten Bastschicht, vielfach eng nebeneinander. Am Orte der Geburt unter der Rinde soll auch die Begattung stattfinden, nach der dann die einzelnen Mutterkäfer den Stamm verlassen und sich anderswo einbohren, um zu brüten. Die Generation ist eine einfache. Diese Art ist ausschließlich primär und bohrt sich in die gesündesten Stämme ein. Außer im Stamm selbst brütet der Käfer aber auch in flachstreichenden, zutage tretenden Wurzeln, aus denen das Bohrmehl mit Harz vermengt in großen Mengen ausgeworfen wird, das dann an der Luft erhärtet, bröckelig wird und aussieht wie Mörtel.

Diese Art gehört zu den sehr schädlichen Borkenkäfern, jedoch tritt sie in größerer Menge verhältnismäßig selten auf. Zum Angriff wählt sie sich gerne Wundstellen am Stamme und an den Wurzeln aus. Kommt der Käfer nur vereinzelt am Stamme vor, so geht dadurch der Stamm noch nicht zugrunde, ist dieser aber ringsherum befressen, so geht er ein, ebenso stirbt der unter der Fraßstelle gelegene Teil der Wurzeln ab. Sind zahlreiche Wurzeln des gleichen Stammes befressen, so kann der Stamm eingehen. Sie brauchen die von diesem Käfer befallenen Stämme, die sie ja leicht an dem Harzausfluß erkennen, noch nicht gleich zu fällen. Sie müssen aber in den folgenden Jahren darauf achten, ob weitere solche Harzausflüsse sich zeigen und diese dann sofort soweit ausschneiden, als die Bastschicht befressen ist. Die Wunde sollen sie mit Teer überstreichen. Käfer, die sie vorfinden, sind zu töten. Bei stärkerem Befall müssen die Stämme gefällt, entrindet und die Rinden mitsamt der Brut und den Käfern verbrannt werden. Fangbäume nützen nichts gegen diesen Schädling.

Frage 286. Schädigung von Erlen durch Raupen des Erlenglasschwärmers (mit Tafel 48). Rechts und links eines meinen Park durchziehenden kleinen Bächleins ließ ich auf dem etwas feuchten Grunde auf einige Hundert Meter Länge vor mehreren Jahren Erlen pflanzen, die gut anwuchsen und sehr gut gediehen. Als ich heuer eine Anzahl eingegangener Pflanzen entfernte, bemerkte ich, daß diese im untersten Teile von Gängen durchzogen waren. Darauf untersuchte ich die anderen noch gesunden und fand sehr viele derselben ebenfalls befallen von dem gleichen Schädling. Zahlreiches Bohrmehl haftet um den Fuß der Pflanzen, auch finden sich ca. $^1/_2$ cm große Löcher, aus denen noch vereinzelt leere Puppenhülsen hervorstehen. Ich bitte um Mitteilung, welcher Schädling hier sein Unwesen treibt und was ich dagegen tun kann.

Fig. 1. Muttergänge des Riesenbastkäfers in flachstreichenden Fichtenwurzeln.

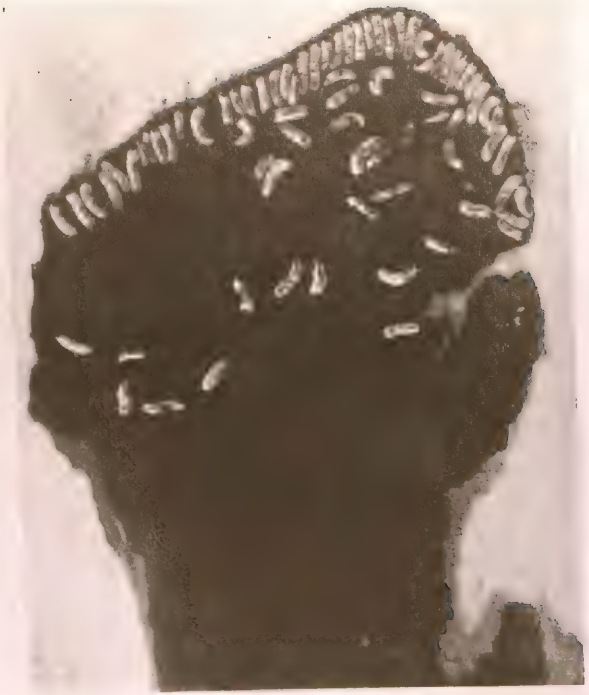


Fig. 2. Im Bast eines Fichtenstammes enggedrängt nebeneinander fressende halbwüchsige Larven des Riesenbastkäfers. Die dahinten befindlichen Larven schaffen den Kot in das Bohrmehl nach rückwärts. $^1/_1$ nat. Gr.

(Text: Seite 399.)

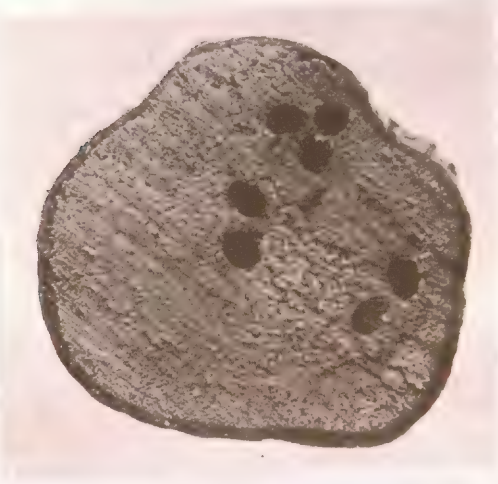
Flachstreichende Fichtenwurzel mit mörtelig gewordenem Harzausfluß hervorgerufen durch das Bohrgeschäft des Riesenbastkäfers. Zwei Auswurfslöcher deutlich sichtbar. $^1/_1$ nat. Gr.

(Text: Seite 400.)

1

3

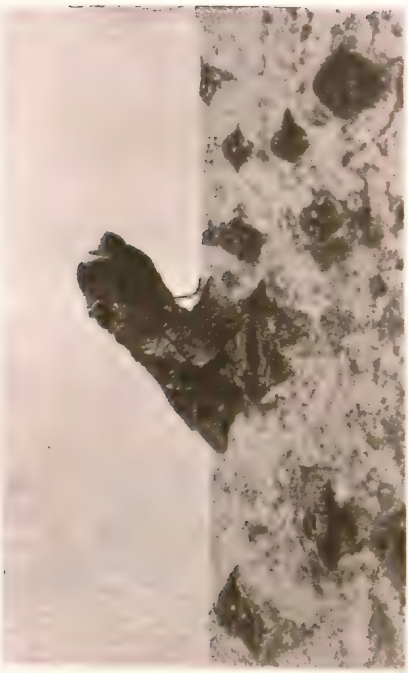
2



4

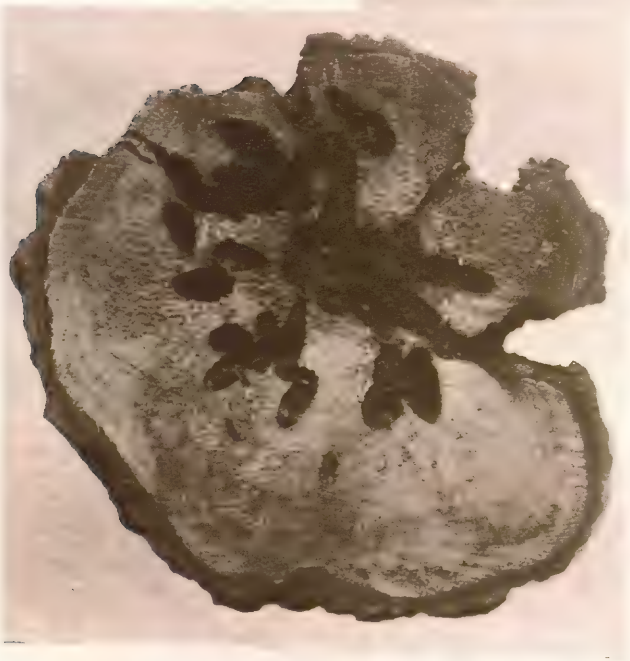
Fig. 1. Falter. — Fig. 2. Zwei Fraßgänge in einem Erlenstämmchen mit Raupe. — Fig. 3. Verlassene aus den Fluglöchern hervorstehende Puppenhülsen. — Fig. 4. Querschnitt durch ein Erlenstämmchen mit 7 Fraßgängen. Alles $^1/_1$ nat. Gr.

(Text: Seite 401.)



1

2



3

Fig. 1. Falter in Ruhestellung. — Fig. 2. Puppenkokon mit aus demselben hervorstehenden leerer Puppenhülse. 1/1 nat. Gr. — Fig. 3. Querschnitt durch einen stark besetzten Stamm. 1/2 nat. Gr.

(Text: Seite 402.)

Antw.: Nach den mir zugesandten Stücken handelt es sich um den Erlenglasschwärmer, Sesia spheciformis Grng., einem eigenartigen Schmetterling, der eher einer Wespe als einem Schmetterling gleicht. Im allgemeinen ist dieser Schädling nicht gerade häufig, doch wo er vorkommt, kann er den Erlen, besonders jüngeren Pflanzen arg schaden. Der Falter fliegt im Mai und Juni und belegt die Erlen am Fuße mit seinen kleinen Eiern. Die aus den Eiern kommenden Räupchen fressen sich unter die Rinde ein und fertigen dort im ersten Jahre einen platzförmigen Hohlraum, von dem aus sie dann im Holze selbst einen bis zu 20 cm langen, 5 mm breiten Gang aufwärts fressen. Den Gang hält sich die rein weiße Raupe mit braunem Kopf frei von Nagespänen und Kot, die sie durch ein am unteren Ende des Fraßganges gelegenes Auswurfsloch nach außen schafft. Am Ende biegt der Raupengang gegen die Außenseite um. Von der äußeren Rindenhaut beläßt die Raupe eine feine Deckschicht. Die Verpuppung der ausgewachsenen Raupe erfolgt frei in dem Gange, meist am oberen Ende, hinter der Puppe liegt die abgestreifte Raupenhaut. Kurz vor dem Ausschlüpfen des Falters schiebt sich die Puppe nach außen, indem sie die dünne Deckschicht mittels einer am Kopfende angebrachten scharfen Spitze durchbricht. Dann verläßt der Falter die Puppe. Die leere Hülse bleibt oft noch längere Zeit in dem Ausbohrloche stecken, bis sie schließlich durch Wind und Wetter entfernt wird. Die Generation dieses Schädlings ist zweijährig, vielfach wird sein Fraß von den Forstleuten mit dem des Erlenrüßlers, Cryptorrhynchus lapathi L., verwechselt.

Der Schaden ist meist nicht unbeträchtlich. Jüngere Stämmchen halten den Fraß weniger aus als alte, stärkere. Frißt nur eine Raupe in dem Stämmchen, so heilt der Fraß meist wieder aus, bei stärkerem Befall aber gehen jüngere Stämmchen meist ein. Wird das Vorhandensein dieses Schädlings erkannt, so sind die Stämmchen möglichst tief auf den Stock zu setzen, sie schlagen dann in der Reife wieder aus. Dies soll natürlich vor der Flugzeit des Falters geschehen, also im April und Anfang Mai, besser aber noch früher, vor dem Saftaufstieg im Frühjahre. Erkennt man den Schädling schon im ersten Jahre, solange die junge Raupe noch unter der Rinde frißt, so kann man auch bei nicht zu starkem Vorkommen die Rinde dort, wo der Kot und das Bohrmehl ausgeworfen wird, ausschneiden und die Räupchen vernichten. Auch können die Stämmchen vor dem Ausfliegen der Falter am unteren Stammteile ungefähr bis 40 cm in die Höhe mit Teer bestrichen werden, um dadurch das Durchstoßen der dünnen Deckschicht durch die Puppe zu verhindern, ein Mittel, das aber nicht immer Erfolg hat.

Frage 287. Raupen des Weidenbohrers an Ulmen (mit Tafel 49 u. 50). Die zwischen Kilometer 9 und 10 rechts und links der von M. nach W. führenden Straße angepflanzten 15—20 cm starken Ulmen fand ich bei meinem heutigen Begang außerordentlich stark befallen von den Ihnen anbei zugehenden Raupen, so daß ich fürchte, daß zahlreiche dieser wüchsigen Stämme eingehen werden. Ich wäre Ihnen dankbar, wenn Sie mir den Schädling benennen und Mittel mitteilen würden, die ich dagegen anwenden kann.

Antw.: Die mir zugeschickten Raupen sind solche des allbekannten Weidenbohrers, Cossus cossus L. Die bis zu fast 10 cm Flügelspanne messenden Falter sind wenig auffallend gefärbt, die Flügel grau mit dunkelbraunen, welligen feinen und stärkeren Querlinien durchzogen. In der Ruhe sitzt der Falter mit anliegenden Flügeln und abstehendem Oberkörper am Stamm und ahmt so einen abstehenden Aststummel nach. Das Weibchen legt im Sommer an die untersten Stammpartien aller möglichen Laubhölzer in Rindenritzen, Wundstellen usw. seine schmutzig weißen mit einer braunen Kittsubstanz überzogenen und daher braun erscheinenden Eier in größeren Partien ab, im ganzen bis zu 1800 Stück (wenigstens konnten in den Eierstöcken soviele gezählt werden), aus denen nach 2—3 Wochen die jungen

dunkelroten Raupen ausschlüpfen, die zunächst, meist gesellig und in größerer Zahl, plätzend unter der Rinde fressen, dann vor der Überwinterung tiefer ins Holz gehen; nach der Überwinterung fressen sie dann weiter und zwar durchziehen sie dann den Holzkörper mit zahlreichen meist ovalen, fingerstarken, unregelmäßigen, oft bis handbreiten Querschnitt zeigenden Gängen, deren Wände sich bald bräunen und schwärzen. Kot und Nagespäne werden größtenteils nach außen geschafft und häufen sich am Fuße des Stammes an. Auch fließt, besonders bei saftreichen Holzarten aus der Auswurfsöffnung brauner schmieriger Saft, an dem alle möglichen anderen Insekten, Fliegen, Wespen usw. saugen. Mitunter verläßt auch die große, tiefdunkelbraunrote Raupe den Mutterstamm und begibt sich zu anderen Stämmen, in die sie sich wieder einbohrt. Man kann sie im Laufe des Sommers und Herbstes häufig auf Wegen kriechen sehen. Beim Berühren derselben fällt jedem der scharfe nach Salizylsäure duftende Geruch der Raupen auf. Die Verpuppung erfolgt entweder im Stamme selbst oder in der Bodendecke, wobei sich die Raupe einen großen aus Holzspänen bestehenden Kokon fertigt. In diesem Kokon verpuppt sie sich im Mai und nach 3—4 Wochen erscheint dann der Falter. Dieser Schädling hat also eine mindestens zweijährige Generation, manche Autoren vermuten sogar eine längere Entwicklungsdauer.

Als Wirtspflanzen dienen ihr alle möglichen Weich- und Harthölzer: Pappeln, Weiden, Eschen, Eichen, Ulmen, Ahorn, Birken, Welschnuß und Obstbäume aller Art. Die geschädigten Bäume sterben zwar in den seltensten Fällen ab, höchstens schwächeres Material; sie sind aber technisch sehr entwertet, brechen auch bei starkem Befall nicht selten bei heftigen Stürmen ab. Nach Besichtigung der befallenen Allee-Ulmen kann ich Ihnen mitteilen, daß Sie um dieselben nicht zu sehr besorgt zu sein brauchen, der Befall ist zwar, besonders bei einigen Stämmen sehr stark, doch heilen sie wohl alle wieder die Schäden aus, wenn sie die nachfolgenden Maßnahmen sofort ergreifen. Suchen Sie zunächst sämtliche Stämme sorgfältig ab, legen Sie die Wundstellen durch Ausschneiden bloß und vernichten Sie dabei alle sich vorfindenden Raupen. Die schon tiefer im Holze sitzenden suchen Sie durch eingeführten Draht zu töten und weiter bringen Sie in die Raupenfraßgänge mit Schwefelkohlenstoff getränkte Watteballen ein. Durch diese Dämpfe gehen dann die Raupen zugrunde. Dieses letztere Mittel wiederholen Sie mehrmals. Die durch das Ausschneiden entstandenen Wundstellen verschmieren Sie mit Teer.

Dendrologischer Büchertisch.

Notiz. Bei Einsendung von Büchern zur Besprechung wolle man stets auch den Preis angeben, da sich Reflektanten sonst erst durch umständliche Anfragen nach dem Preise erkundigen müssen und in vielen Fällen die Anschaffung lieber unterlassen.

Prof. Dr. Mez, Königsberg i. Pr., der Stammbaum des Pflanzenreiches.

Nach einer Arbeit von 13 Jahren, in der Hunderttausende von Reaktionen vorgenommen wurden, ist es dem Königsberger Botaniker Prof. Dr. *Mez* gelungen, durch die unter seiner Leitung im Botanischen Institut der Universität ausgeführten Untersuchungen einen Stammbaum des Pflanzenreichs und damit alles organischen Lebens überhaupt aufzustellen. Diese Forschungen bilden ein Ruhmesblatt und eine Großtat in der Geschichte der deutschen Pflanzenforschung. Sie bleiben für alle Zeiten mit dem Namen des genialen Urhebers dieser Stammbaumforschung Prof *Mez* und dem Botanischen Institut Königsberg verknüpft. Mit den Methoden, die früher der

Botanik zur Verfügung standen, war es nicht möglich, einen lückenlosen Stammbaum aufzustellen. Erst als eine botanische Serodiagnostik ausgebildet wurde, durch die pflanzliches Eiweiß differenziert und aus den Serumreaktionen die Verwandtschaft der einzelnen Pflanzen untereinander erkannt werden konnte, war ein Mittel gegeben, um zwischen wirklicher Verwandtschaft und bloßer äußerlicher Ähnlichkeit genau zu unterscheiden. Auf Grund von Hunderttausenden solcher serologischen Untersuchungen im gesamten Pflanzenreich gelang es, den Stammbaum zu konstruieren, wie er sich aller Wahrscheinlichkeit nach im Laufe der geologischen Geschichte gestaltet hat. Die Methoden dieser Serodiagnostik sind äußerst kompliziert; sie gehen aber von fast unmerklichen Verschiedenheiten bei den niederen Pflanzen zu immer deutlicheren Unterschieden bei den höheren Pflanzen und bieten eine einwandfreie wissenschaftliche Grundlage für die Erkenntnis der Verwandtschaftsverhältnisse der organischen Welt. Der allmähliche Aufbau unseres organischen Lebens stellt sich danach folgendermaßen dar: Als unterste Pflanzengruppe erscheinen die Bakterien, innerhalb deren wieder die Reihe den Vorsprung gewann, die einen Kohlenstoffwechsel besaß und imstande war, die Sonnenenergie durch assimilierende Farbstoffe auszunutzen. Der Farbstoff war zuerst blau, und so entstanden die Blaualgen, bei denen das grüne Chlorophyll zum ausschließlichen Farbstoff wird. Diese Entwicklung spielt sich bei den danach folgenden Kugelalgen ab, die eine weitere Differenzierung des Zellinnern in Plasma, Kern und Farbstoffträger aufweisen. Eine Vermehrung durch bewegliche Zellen, die sogenannten Schwärmsporen, bringt es mit sich, daß bereits bei einigen Kugelalgen die Schwärmsporen miteinander verschmelzen und damit einer neuen Pflanze den Ursprung geben.

Die nunmehr aufgetretene Erwerbung der Sexualität ist bei diesen niederen grünen Kugelalgen zu suchen; sie bezeichnet einen neuen ungeheuren Entwicklungsfortschritt, der zu einer starken Verzweigung des Stammbaums infolge der erhöhten Variationsfähigkeit führt. Die weitere Entwicklung geht zu den höheren Grünalgen, die in fädigen Verbänden leben und von denen sich viele Algenreihen abzweigen. Bei einem dieser Seitenäste wird die Assimilation von Kohlehydraten mehr und mehr durch andersgeartete Assimilationsprodukte ersetzt. Als neu auftretende Eigenschaft erscheint bei diesen selbständig beweglichen Einzellern, den Flagellaten, die Aufnahme fester Nahrung. Hier bei den Euglenen oder Augentierchen ist nach endgültiger Aufgebung der pflanzlichen Ernährung der Ursprung des Tierreiches zu sehen. Es ist dadurch erwiesen, daß das Tierreich und damit auch der Mensch nicht eigentlich auf Urtiere zurückgeht, sondern auf selbständig gewordene Schwärmer höherer Grünalgen. Auch der Stammbaum des Menschen findet also seine tiefsten Wurzeln im Pflanzenreich. Von den mannigfachen Algenästen führt dann der Aufstieg ins Reich der Pilze, und der Hauptast entwickelt sich weiter zu den Lebermoosen, von denen sich die Laubmoose abzweigen. Aus höher entwickelten Lebermoosen entstanden die Schachtelhalme, Farne und farnähnliche Nadelhölzer, die in der Steinkohlenzeit ihre größte Entfaltung erlangten. Die ebenfalls auf dieser Stufe entstandenen Bärlappen leiten zu unsern Kiefern über, aus denen sich alle unsere Nadelhölzer entwickelten. Der Fortschritt geht dann weiter von den Kiefern zu den echten Blütenpflanzen, deren Blüten noch an die Zapfen der Nadelhölzer erinnern, wie der Magnolien. Von den Magnolien nehmen die Einkeimblättrigen ihren Ursprung, während der Hauptast zu den Hahnenfußarten und damit zu den echten Zweikeimblättrigen fortschreitet. Diese Fortbildung hat im Anfang der Kreidezeit stattgefunden. Während der Kreidezeit vollzieht sich dann eine außerordentlich starke Verzweigung des Pflanzenstammbaums. Die Sporenpflanzen treten immer mehr zurück, und die Blütenpflanzen werden herrschend; es treten Beziehungen zwischen Insekten und Blüten ein und befördern die mannigfaltige Ausbildung der Blüten. Von den Hahnenfußgewächsen führt, mit den Rosen beginnend, ein Seitenast zu den Doldenblütlern; von den Nelken geht der Weg unter Rückbildung der Blütenteile zu den

kätzchentragenden Laubbäumen. Die Hauptreihe der Pflanzen führt über Kürbis- und Glockenblumengewächse zu den Korbblütlern, bei denen die Artbildung noch heute in vollem Gange ist.

Aus der »Umschau«. Dr. *Steinecke.*

Prof. Dr. Freih. von Tubeuf, Anbau oder Abbau von 5-nadeligen Kiefern in Deutschland? Allgemeine Forst- und Jagdzeitung, 100. Jahrgang, März 1924.

Veranlaßt sind die Ausführungen *Tubeufs* durch die Empfehlungen *Harrers* von Pinus monticola, deren letzte im Jahrbuch der DDG. 1923 erschienen ist. Im ersten Teil seines Aufsatzes sucht *Tubeuf* nachzuweisen, daß Pinus monticola, die Berg-Strobe, keine Daseinsberechtigung bei uns hat. Er macht dabei *Harrer* den Vorwurf, daß er verschweigt, daß schon *Mayr* in seinem Buche »Fremdländische Wald- und Parkbäume von Europa 1906« frischen und feuchten Boden für die Stroben verlangt hat, worunter hier außer Pinus strobus (östl. Nordamerika) P. Lambertiana und monticola (westl. Nordamerika), P. peuce (Balkan) und P. excelsa (Himalaya) gemeint sind. Demgegenüber führt *Harrer* in seiner Erwiderung in der allgemeinen Forst- und Jagdzeitung Seite 404 aus, daß seit dem Erscheinen von *Mayrs* »Fremdländische Wald- und Parkbäume« neue Kenntnisse gesammelt und verarbeitet wurden, daß in Amerika in der Zwischenzeit eine mustergültige Forstverwaltung mit einem Stab wissenschaftlich geschulter Beamten und Forscher entstanden ist und daß *Sudworth,* der Dendrologe der amerikanischen Staatsforstverwaltung, im Gegensatz zu *Mayr* Pinus monticola als auch in trockeneren, exponierten, subalpinen Regionen vorkommend und als sehr verbreitet auf armen, sandigen Böden bezeichnet.

Die Ausführungen *Tubeufs* über die Enttäuschung, die die Weymouths-Kiefer durch ihr leichtes und weiches Holz gebracht hat, widerlegt *Harrer* in dem erwähnten Artikel ebenfalls und zwar durch Erfahrungen aus dem Nordspessart.

Der Hauptgrund, weshalb *Tubeuf* sich aber gegen den Anbau und für den Abbau der 5-nadeligen Kiefern einsetzt, ist ihre Disposition für Krankheiten und zwar hauptsächlich für eine Krankheit, die in ihrer Heimat fehlte, den Blasenrost der Weymouths-Kiefer. Es wird nun nicht bestritten, daß der Blasenrost schon sehr viel Schaden unter den 5-nadeligen Kiefern angerichtet hat (an Pinus excelsa ist er bis jetzt nicht beobachtet), anderseits stehen dem aber Eigenschaften der Weymouths-Kiefer gegenüber, die sie an Orten verwendbar machen, wo mit andern Holzarten nichts geleistet werden kann und es gibt Bekämpfungsmittel, die es aussichtsreich erscheinen lassen, daß die Weymouths-Kiefer trotz Blasenrost gute Erträgnisse liefert, so daß man statt dem Vorschlag von *Tubeuf,* den Anbau der 5-nadeligen Kiefern zu verbieten, auch zu dem Vorschlag gelangen kann, den Anbau der Ribes, der Zwischenträger des Blasenrostes, zu verbieten. Letzteres wäre jedenfalls leichter durchzuführen als der Vorschlag von *Tubeuf,* statt der gewöhnlichenn roten, weißen und schwarzen Johannisbeere den Anbau der immunen »roten holländischen Johannisbeere« zu gestatten.

Da nach Feststellungen amerikanischer Forstbotaniker keine Übertragungsgefahr von Ribes besteht, wenn die Entfernung mehr als 300 m beträgt, so wird sich ein Verbot des Anbaues der Weymouths-Kiefer in weniger als 300 m Entfernung von dem nächsten Garten mit Ribes jedenfalls leichter durchführen lassen.

Tubeuf sagt: »Außer an Blasenrost leiden die Stroben an Hallimasch, Rindenwollaus, Rehbock, Mäusen, Rüsselkäfern, Waldgärtner, Trametes und an einer noch nicht bearbeiteten Krankheit in hohem Grade.«

Nun sind das alles Feinde auch anderer Waldbäume in mehr oder minder hohem Grade; man könnte sogar noch dazusetzen, daß das Rotwild an den zartrindigen Weymouthskiefern besonders gerne schält; aber wenn man Waldbäume, die besonders gerne vom Wild angenommen werden, deshalb aus dem Deutschen Walde

verbannen wollte, so würde er sehr einförmig werden. Durch ein Verbot der Einfuhr von Pflanzen 5-nadeliger Kiefern wird sich wohl nicht allzuviel erreichen lassen; derartige Sachen machen sich alle auf dem Papier recht schön, sie werden aber in der Praxis erfahrungsgemäß mit derselben Leichtigkeit umgangen, mit der die Vorschriften auf dem Papier festgelegt sind.

Ich verweise hierzu nur auf die Tatsache, daß die Ausfuhr von Samen des Gummibaumes aus Brasilien verboten war. Berechtigt war dieses Verbot vom wirtschaftlichen Standpunkt aus. Das zeigte die Erfahrung, denn die tropischen Gebiete Asiens, die trotz des Verbotes Samen aus dem Amazonengebiet einschmuggelten, brachten solche Mengen Gummi hervor, daß nach dem Nachlassen des Großbedarfs der Kriegs- und Nachkriegszeit nur die einer Sabotage gleichkommende Einschränkung der britischen Rohgummi-Erzeugung es ermöglichte, einen vollständigen Preissturz zu verhindern.

Tubeuf bespricht dann in eingehender Weise die wissenschaftlichen Einrichtungen für Pflanzenschutz und Pflanzenpathologie und zählt sie auf, zunächst die nunmehr 25 Jahre bestehende »Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft«, deren geschichtliche Entwicklung er schildert. Der Reichsanstalt entsprechen Land- oder Forstwirtschaftliche Versuchsanstalten der Länder. Er versucht dann weiter an einem praktischen Beispiel, der Weymouths-Kiefer darzutun, was z. B. in Bayern in diesem Falle zu geschehen habe und führt an:

»Zunächst eine Konferenz zwischen Verwaltung und Leitung der Anbauversuche, dem Professor für Waldbau, für Pflanzenpathologie, für Forstbotanik über die zu ergreifenden Maßnahmen, die, wenn sie für das ganze Reich bewirkt werden sollen, von der Landesregierung bei der Reichsregierung beantragt werden müssen.«

Ich verkenne nun durchaus nicht den ungeheueren Wert wissenschaftlicher Forschungen und bin als Praktiker dankbar für alles, was ich von der wissenschaftlichen Forschung erfahren kann, aber ich übersehe nicht, daß die Wissenschaft kein Rezept für die Lösung der Probleme des Lebens geben kann und zweifle daran, daß die Vorschläge, wie sie in diesem Falle von *Tubeuf* gemacht werden, Erfolg versprechen. Er macht 2 verschiedene Vorschläge:

a) Für den Fall radikaler Maßnahmen: Handel, Einfuhr und Nachzucht der 5-nadeligen Kiefern verboten. Alle Handelsbaumschulen werden überwacht, alle blasenrostkranken Pflanzen entfernen; es wird nur immune Johannisbeere angebaut.

b) Für den Fall, daß von der Nachzucht der Stroben nicht ganz abgesehen werden will: Pflanzenbezug von Stroben darf nicht erfolgen; Pflanzgärten müssen 1—2 Stunden von jeder menschlichen Wohnung entfernt sein usw. Dabei denke ich immer an den alten Erfahrungsgrundsatz: man soll nichts verbieten, was man nicht durchführen kann, und andererseits daran, daß leider die Wissenschaft noch nicht soweit ist, daß sie uns vor Schaden bewahren kann. Ich erinnere dabei nur an den Kastanienpilz, der in den letzten Jahren die Kastanienbestände von Pennsylvanien zerstört hat (Forstwirt 1924 Nr. 99). Wer weiß wie weit die Anpassungsfähigkeit der Pilze und ihre Veränderangsfähigkeit über Zwischenwirte sich erstreckt und wer weiß bestimmt, daß Infektion durch Samen ausgeschlossen ist?

Vom wissenschaftlichen Standpunkt aus mag deshalb die Behauptung *Tubeufs* am Schluß seines Artikels richtig sein, daß der Blasenrost der Weymouths-Kiefer nicht nach Amerika, die Bisamratte nicht nach Europa eingeführt worden wäre, wenn eine Organisation bestanden hätte, die die Einführung von fremden Holzarten vom Gesichtspunkt ihrer Gefahr für den Deutschen Wald zu prüfen hat; vom praktischen Standpunkt aus glaube ich nicht daran. Ohne die Einführung der Weymouths-Kiefer im Walde wäre der Blasenrost nicht in den Deutschen Wald gekommen, aber ein Gesetz über die Vertilgung der Stroben oder der Bisamratte wird sie nicht beseitigen können.

Krutina, Forstmeister.

Heidelberg.

Augustine Henry und Margaret G. Flood, The Douglas Firs: A. Botanical and Silvicultural Description of the various Species of Pseudotsuga. — Volume XXXV, Sektion B. Nr. 5. Proceedings of The Royal Irish Academy Dublin 1920. Hodges, Figgis & Co. — London, Williams and Norgate. Preis 1 Schilling.

Es gibt im Gebiet von Gartenbau und Botanik zwei Männer mit Namen *Henry*, die aus dem Rahmen der Alltäglichkeit herausgetreten sind. *Louis Henry*, ein Franzose, 1913 gestorben, bekannt geworden durch seine Tätigkeit als Kulturchef des Musée d'histoire naturelle in Paris und mannigfaltige litterarische Tätigkeit. Ungleich größere Bedeutung kommt dem noch lebenden *Augustine Henry* zu. Er ist 1857 im nordwestlichen Irland geboren, studierte Medizin und trat nach vorübergehender Tätigkeit in französischen Diensten in Cochinchina 1881 in chinesische Dienste unter Sir *Robert Hart* (Zoll). Mehrere Jahre war er in Ichang, Formosa u. a. stationiert. Er bereiste einen großen Teil des östlichen Chinas, gewann Interesse für Forstkultur und widmete sich ihr später ganz. So wurde ihm bei seiner Rückkehr 1900 ein Lehrstuhl in Cambridge übertragen, 1913 wurde er ans Royal College, Dublin berufen. Während seiner Chinazeit sandte er außerordentlich belangreiche Sammelergebnisse nach England, nach Kew allein über 100 000. Darunter über 500 neue Arten. Durch ihn wurden englische Firmen auf die ungehobenen Pflanzenschätze Chinas aufmerksam. Die Firma *Veitch* schickte als erste *E. H. Wilson* nach China, der mit *Henry's* Rat gefördert, seine Reise ins Innere antrat. Den Dendrologen ist *Henry* bekannt durch das Werk »Trees of Great Britain and Ireland«, durch seine Versuche durch Aussaat und Kreuzung von Gehölzen, die Geheimnisse der Verwandtschaft zu klären und auf diesem biologischen Wege die Systematik zu befruchten. Die Gärtner und Botaniker werden dauernd an ihn erinnert werden durch Lilium Henryi, Viburnum Henryi, Vitis Henryana, u. a. Da *Henry* einen großen Teil der Kulturstaaten bereiste, u. a. die U. S. A., so muß seinem Urteil Wert beigelegt werden. Wir dürfen seine und seiner Mitarbeiterin in der Überschrift genannte Arbeit vertrauensvoll in die Hand nehmen.

Sie stellt eine durch anatomische, physiologische und geographische Gründe belegte Gesamtübersicht über das Genus Pseudotsuga dar. Es werden zwei Gruppen unterschieden I. amerikanische (Blätter an der Spitze ungeteilt), II. asiatische (Blätter an Spitze gespalten). Zu den ersteren gehören drei Arten P. Douglasii Carrière mit der Form caesia Schwerin, P. glauca Mayr, P. macrocarpa Mayr. Zu den Asiaten: P. japonica Beißner, P. sinensis Dode, P. Forrestii Craib, P. Wilsoniana Hayata. — Es geht hieraus u. a. hervor, daß die Verfasser glauca nicht als Form von Douglasii, sondern als selbständige Art auffassen und daß ferner zu den von *Beißner* in seiner Nadelholzkunde (II. Aufl. 1909) beschriebenen 3 Arten drei weitere hinzugekommen sind: sinensis, Wilsoniana, Forrestii; alle drei Ostasiaten mit anscheinend geringer Verbreitung und in Europa wenig bekannt. Das Untersuchungsmaterial ist knapp. Daß P. Wilsoniana Hayata und Forrestii als selbständige Arten zu halten sein werden, scheinen die Verfasser zu bezweifeln.

Besonderes Gewicht ist gelegt auf die Darlegung der Unterschiede zwischen der Küsten- (Oregon) Douglasie und der Colorado-Douglasie (P. glauca). Letztere weist deutliche xerophytische Merkmale im Gewebe — gezeigt an Blattquerschnitten — auf, sie wächst in Gebieten mit starken Temperaturextremen in trockenen Gebieten, macht im Gegensatz zu P. Douglassii keinen Sommertrieb; ihr Öl ist von dem der Küstendouglasie wesentlich durch Geruch und chemisch belegte Unterschiede verschieden. Das sind einige der Gründe; sie lassen schon erkennen, daß die Verfasser den Stoff gründlich durcharbeiteten. Zum Verstehen der biologischen Charaktere ist die Angabe wichtig, daß P. glauca gemeinsam mit Picea Engelmannii, Pinus ponderosa scopulorum, P. Murrayana wächst, während

P. Douglasii, die Sitka-Fichte, Thuya gigantea, Abies grandis zu Begleitern hat. — Der Standort ist dann weiter im einzelnen geschildert; das Optimum an Wuchs wird bei der P. Douglasii auf humosem Boden mit genügender Grundfeuchtigkeit, Windschutz in geschlossenem Bestand erzielt.

Dieser kurze Auszug läßt erkennen, daß die vorliegende Schrift unsere Kenntnis über die Pseudotsuga wesentlich ergänzt und durch Heranzug anatomischer und chemischer Hilfsmittel vertieft. Sie sei warm empfohlen.

Pillnitz. *A. Steffen.*

Augustine Henry, Manna of Larch and of Douglas Fir: Melezitose and Lethal Honey. Larch Agaric. Abdruck aus dem Pharmaceutical Journal, 1924.

Es liegen hier zwei kurze Arbeiten von zusammen 12 Druckseiten vor. Vom Lärchen-Agaricus gibt *Henry* eine kurze Darstellung; Geschichte des Gebrauchs und der Biologie. Die Umwohner des Mittelmeers im Altertum gebrauchten den Pilz als Heilmittel; er war Handelsartikel, kam aus Rußland von Larix sibirica und aus Kleinasien von Cedrus Deodara; auf Cedrus atlantica ist er festgestellt; von Larix europaea wird er in den Alpen noch heute in geringem Maße gesammelt. Ausfuhrplätze sind Triest und für Rußland Archangelsk. In Nordamerika geht er auf andere Coniferen über. Indianer benutzen ihn als Abführmittel. Botanisch hieß er früher Polyporus officinalis Fries, jetzt Fomes officinalis Faull. Biologisches veröffentlichte *Faull.* Die gedrängte Übersicht von *Henry* schließt mit nützlichen Literaturangaben.

Manna-Bildung glaubte man früher auf Lärchen in den französischen Alpen beschränkt, später ist sie aus den Alpen und andern Ländern und an andern Bäumen bekannt geworden. Über die Entstehung sind die Meinungen geteilt. Ein Teil der Gelehrten brachte Beweise, daß es sich um Ausscheidungen von Läusen (Lachnus Laricis Walk u. a.) handelt; andere fanden aber keine Insekten (Aphiden usw.). *Henry* nimmt an, daß beide Fälle vorkommen können, nämlich Insektenausscheidungen des Pflanzensaftes und Ausschwitzen des Saftes aus den Blattspitzen. Die Mannabildung geht nur an heißesten Sommertagen, in sonnigen Lagen vor sich. Die Bäume sehen wie beschneit aus und das Manna sitzt in Tropfen von 1—2 cm Dicke, 3—4 cm Länge an den Zweigen. Daß die Bildung von Manna an der Pseudotsuga Douglasii unter Einfluß eines Insektes aus Pflanzensaft zu Melizitose vor sich geht, nimmt *Henry* als neuen Beweis für die nahe Verwandtschaft von Lärche und Douglasie. — Mannabildung ist beobachtet außer an Pseudotsuga, Larix europaea und L. occidentalis an Alhagi camelorum (Arabien usw.), Cedrus Deodara, Pinus excelsa, P. longifolia u. a. — Bienen sammeln Manna; der gewonnene Honig kristallisiert aber leicht und die Bienen können von ihm allein nicht leben. — *Henry* gibt eingehende geschichtliche, physiologische und chemische Notizen, die als wertvoller Beitrag zur Klärung des Manna-Problems gelten müssen.

Pillnitz. *Steffen.*

E. Herrmann, Tabellen zum Bestimmen der wichtigsten Holzgewächse des deutschen Waldes und einiger ausländischer angebauter Gehölze nach Blättern und Knospen, Holz und Sämereien. — 2. Aufl., Großoktav, 75 S., 88 Abb. auf 6 Tafeln. Neudamm, Verlag von J. Neumann.

Wer auch nur eine ganz kleine aber ausgewählte dendrologische Bibliothek haben will, dem darf dieses wirklich ganz ausgezeichnete Werk nicht fehlen. Ein derartig ganz knapper und gerade dadurch unvergleichlich übersichtlicher Bestimmungsschlüssel fehlte dem Dendrologen bisher. Die vorliegende Broschüre ist geradezu mustergültig, wenigstens kenne ich keine bessere und zweckmäßigere. Derartige Schlüssel finden sich natürlich auch in anderen Werken, sind aber dort stets durch die meist umfangreichen, eingehenden Pflanzenbeschreibungen unterbrochen, was ein Finden stets erschwert oder doch sicher verlangsamt.

I. Tabelle zum Bestimmen der sommergrünen Laubhölzer im Blattzustande.
II. Tabelle zum Bestimmen der sommergrünen Laubgehölze im Knospenzustande.
III. Tabelle zum Bestimmen der immergrünen Laubgehölze und der Nadelhölzer.
IV. Tabelle zum Bestimmen der wichtigsten forstlichen Sämereien.
V. Tabelle zum Bestimmen des Holzes.

Die Abbildungen sind vortrefflich. Es wird jedem Dendrologen die Anschaffung dieser Tabellen dringend angeraten.

Wendisch-Wilmersdorf. Dr. *F. Graf von Schwerin.*

Wünsche und **Abromeit, Die Pflanzen Deutschlands.** II. Die höheren Pflanzen. — 11. Aufl., Kleinoktav, 764 S. Leipzig-Berlin, Verlag von B. G. Teubner.

Betrafen die hier vorhergehend beschriebenen *Herrmann*schen Tabellen nur die dem Dendrologen in Deutschland vorkommenden Gehölze, so bildet das vorliegende Buch einen zuverlässigen Schlüssel zum Bestimmen aller höheren Pflanzen und wird jedem Pflanzenfreunde vortreffliche Dienste leisten. Die Tabellen sind nach dem natürlichen Pflanzensystem geordnet und ermöglichen zunächst das Bestimmen der Familien und Unterfamilien. Den Hauptteil bildet die Aufzählung der Pflanzenfamilien nebst Tabellen zum Bestimmen der Gattungen und Arten. — Zum Schluß folgen noch Tabellen nach dem *Linné*schen System, sowie solche für einige nach den Blütenteilen nur schwer zu bestimmende Land- und Wasserpflanzen und für die Holzgewächse nach dem Laube. Die Schlüssel sind so klar und deutlich, daß selbst der Laie ohne Mühe jede Pflanze danach richtig bestimmen kann.

Der Herausgeber Prof. *Abromeit* ist allen Teilnehmern unserer schönen ostpreußischen Studienreise wohlbekannt, deren Gelingen nicht zum wenigsten seiner umsichtigen Mitwirkung zu verdanken war.

Wendisch-Wilmersdorf. Dr. *F. Graf von Schwerin.*

Kurt Meyer, Kulturgeschichtliche und systematische Beiträge zur Gattung Prunus. — 46 S. mit vielen Abb.; in *Feddes* Repertorium 1923. Beiheft XXII.

Die Arbeit stellt die Doktor-Dissertation des Verfassers dar und ist wohl als ein Prodomus für eine spätere Monographie der so umfangreichen und schwierigen Gattung Prunus gedacht. Nach der Einteilung, die sich über die Vielgestaltigkeit der Gattung verbreitert, folgt der sehr eingehende und belangreiche kulturgeschichtliche Teil: Die Areale der wichtigsten Arten, ihre Verbreitung im Altertum mit Rückschlüssen auf ihre Urheimat, sowie ihre Ansiedlung in Deutschland überhaupt und in Schlesien im besonderen. Prähistorische Funde, Ortsnamen und alte Handschriften lassen diesbezügliche Schlüsse zu. — Im folgenden systematischen Teil ist die systematische Geschichte der Gattung gegeben sowie ein vollständiges Verzeichnis sämtlicher 252 bekannter Prunus-Arten, doch ohne Angabe der Synonyme und auch vorerst noch ohne Beschreibung. Immerhin ist dieses Verzeichnis für jeden, der sich mit der Gattung beschäftigt, von großem Wert.

Wendisch-Wilmersdorf. Dr. *F. Graf von Schwerin.*

Wilhelm Mütze und **Camillo Schneider, Das Rosenbuch.** Berlin-Westend, Akazien-Allee 14, Verlag der Gartenschönheit. In Halbleinen 7,50 M.

Wie wenig andere Blütengewächse hat die Rose in den letzten Zeiten außerordentlich an Bedeutung gewonnen, nicht nur in der schönen Gartenkunst, sondern ebenso im praktischen Gartenbau. Die Freunde der Rose aber sind zahllos. Es war daher an der Zeit, daß das Wissen von der Rose, die Erfahrungen, die mit ihr gemacht wurden, einmal gesammelt und in einem Buche neu zusammen getragen wurden. Denn was wir sonst an Rosenbücher haben, ist veraltet, von der Zeit weit überholt. Die Verfasser haben sich ein besonderes Ziel in der Bearbeitung ihres Rosenbuches gesteckt. Es sollte sowohl die hauptsächlichsten praktischen Fragen

bearbeiten, wie auch den Schleier der Rosenvergangenheit etwas lüften, dann aber auch sollte das Rosenbuch den verfeinerten Ansprüchen des Gegenwartsmenschen genügen. Inhalt wie Äußeres sollten gleich gut sein und daß das gelungen ist, wird jeder zugeben, der sich in das Rosenbuch vertieft.

Der Eingang des Buches schildert, was die Rose einst dem Leben der Völker war. Und da klingt immer wieder durch, daß die Rose doch der Blumen Königin ist. Ein zweiter Abschnitt bespricht dann das Werden unserer heutigen Gartenrosen. Auch hier tritt noch oft der Hinweis auf die hohe Bedeutung auf, die der Rose immer gezollt wurde. In klarer Form sieht man das Heranwachsen unserer verschiedenen Rosenklassen aus den alten, oft so bescheidenen Naturarten. Die Wiedergabe prächtiger, alter Rosenblütenbilder unterstützt die Ausführungen dieses Abschnittes in einer vorzüglichen Weise. Ein weiterer großer Abschnitt bringt sodann in Unterabteilungen die verschiedenen Rosentypen. Es ist selbstverständlich, daß hierbei die Wildrose den Reigen beginnt. Dieser Teil wird es wohl sein, der gerade den Dendrologen am meisten fesseln dürfte. Die eigentlichen Gartenrosen folgen sodann in der Besprechung. In schöner, klarer Weise ist eine gute Übersicht über ihre Einteilung getan, wie auch bestimmte Sortenlisten beigefügt worden sind. In logischer Folge kommt darauf die Verwendung der Rose im Garten und Park zur Sprache. Auch hier gibt eine Anzahl vorzüglicher Bilder eine sehr gute Ergänzung des Wortes. Wiederum sind es zahlreiche der prachtvollen Wildrosen, die für die Verwendung im Park genannt werden. Wer unsere Wildrosen kennt, wenigstens nur einen Teil, wird sich mit Recht fragen, warum unsere Parks so blutwenig von Wildrosen zeigen. Der eigentliche Rosengarten, als das Schlußbild der Rosenverwendung, gibt den Abschluß dieses Buchteiles. Mit einem Abschnitt über die Verehrung, welche die Rose in der Kunst gefunden hat, klingt das Rosenbuch aus. Daß noch Listen von Rosensorten für bestimmte Zwecke beigefügt sind, ist wohl selbstverständlich.

Das rund 130 Seiten großen, breiten Formates fassende Rosenbuch birgt eine Fülle des Wissenswerten. Jeder Rosenfreund wird mit dem Buch leben und sich an ihm freuen. Dazu werden auch die vorzüglichen Abbildungen beitragen, die farbig und schwarz, in reicher Fülle das Buch schmücken. Das ganze Buch ist ein Schmuck an sich, innen und außen. Anzuerkennen ist zudem die leicht lesbare, klare Schrift auf bestem Kunstdruckpapier. Zu hoffen und zu wünschen ist, daß das Rosenbuch bald Besitzgut aller deutschen Rosenfreunde werde.

Paul Kache.

Berlin-Baumschulenweg.

L. Klein, Ziersträucher und Parkbäume. X. Band der Sammlung naturwissenschaftlicher Taschenbücher. Heidelberg, Verlag der C. Winterschen Universitätsbuchhandlung.

Das Büchlein ist eine würdige Fortsetzung des 4. Bandes »Waldbäume und Sträucher« und sind die kolorierten Abbildungen und die Beschreibungen ebenso anschaulich und klar wie in den übrigen bisher erschienenen Bänden. Abgebildet und beschrieben sind nur eine kleine Anzahl, durch Schönheit oder auffallenden Wuchs ausgezeichnete Gehölze, wie dies auch nicht anders möglich ist bei einem in Kleinoktav erscheinendem Taschenbuche und wird in dieser Einschränkung für viele Gartenfreunde von Vorteil zu finden sein und ihnen die Auswahl erleichtern.

Jeder Gehölzfreund wird an dem Bändchen seine Freude haben und mancherlei Anregungen daran finden.

R. Lauche.

Muskau.

Lebl, Beerenobst und Beerenverwertung. Berlin, Verlag von Paul Parey.

Gute, sachlich kurzgefaßte Bücher über Kultur von Obstgehölzen und Pflanzen sind immer sehr begehrt und ist es daher erklärlich, daß nach kurzer Zeit bereits

die fünfte Auflage von dem bekannten Buche *Lebls* über Beerenobst und Beerenverwertung, neubearbeitet von *G. A. Langer* bei der Verlagsbuchhandlung von Paul Parey, Berlin erschienen ist. — Jedem Mitglied der DDG. der einen Garten sein eigen nennt und sich mit Anzucht und Kultur von Beerenobst beschäftigt, ebenso den verehrten Hausfrauen die die Früchte bestens verwerten wollen, kann ich dies Buch aufs wärmste empfehlen, sie werden für alle Fragen die beste Antwort darin finden.

Muskau. *R. Lauche.*

Dr. W. Schoenichen, Biologie der Blütenpflanzen. Eine Einführung an der Hand mikroskopischer Übungen. Freiburg i. B., Th. Fisher, 1924. 216 S. mit 306 Originalabbildungen. Preis 5,50 M.

Wer sich eingehender mit der Biologie der Pflanzen befassen will, wird das Mikroskop nicht entbehren können. Bisher war es nicht immer leicht die ziemlich zerstreute Literatur über dieses Gebiet zusammenzubekommen. Das ist durch *Schoenichens* ganz vorzügliches Buch anders geworden. Es beschränkt sich auf die einfachste mikroskopische Technik, wie sie jedermann, den ein gutes Mikroskop und die überall erhältlichen Reagentien zur Verfügung stehen, erlernen kann. Die Biologie der Wurzel, der Achse, des Blattes, der Blüte, der Frucht- und Samenverbreitung werden an einheimischen oder an leicht erhältlichen Gartenpflanzen in mikroskopischen Schnitten vorgeführt. Dabei bekommen wir nicht die bekannten Lehrbuchfiguren zu sehen, sondern lauter Originalbilder. Für die Leser dieses »Jahrbuchs« hat das Werk deswegen besondere Bedeutung, weil es im Rahmen seiner Darstellung fast alle einheischen Bäume und Sträucher behandelt.

Günzburg. Dr. *Marzell.*

Cox, Rhododendrons for Amateurs. London, Country Life Verlag. 5 sh.

Hornibrook, Dwarf and Slow-growing Conifers. London, Country Life Verlag. 10,6 sh.

Bailey, The Cultivated Evergreens. London, Verlag Macmillan & Co. 31,6 sh.

Jahresversammlung zu Münster i. W.

4.—9. August 1924.

Von Dr. **Fritz Graf von Schwerin**, Wendisch-Wilmersdorf.

Als der Präsident der DDG. im September 1923 den Jahrestag und die Ausflüge der DDG. ins schöne Münsterland vorbereitete, wurde er hierbei von Herrn *Max Frhr. v. Heereman* in aufopfernder Weise unterstützt. Der Dank wurde diesem schon im letzten Jahrbuche Seite X ausgesprochen und wird hier nochmals aufs herzlichste wiederholt.

Es entstand bei diesen Vorbereitungen auch der Plan, für zwei weitere Tage die holländische Grenze zu überschreiten und waren die Gasthöfe der Städte Delden, Hengelo und Enschede bereits als Nachtquartiere vorgesehen. Besichtigt sollten werden: Twickel, Weldam und Heereberg mit hervorragenden Anlagen und Baumschätzen. Besonders über Twickel waren Wunderdinge berichtet. Kurz vor Fertigstellung des Programms machte jedoch die berüchtigte Ausreise-Abgabe von 500 M je Person einen Strich durch die Rechnung und der Abstecher ins schöne Holland mußte unterbleiben.

Bei den der eigentlichen Vorbereitung vorangehenden zunächst zahlreichen schriftlichen Nachfragen mutete es eigentümlich an, daß gerade die befragten Land-

ratsämter mit einer einzigen Ausnahme übereinstimmend meldeten, in ihrem Bezirke befänden sich weder Forsten noch Parks mit ausländischen Gehölzen. Nach allen den herrlichen so genußreichen Besichtigungen, die wohl jeden der 243 Teilnehmer in höchstem Maße befriedigten, ist diese gänzliche Unkenntnis des eigenen Verwaltungsbezirkes schwer verständlich. Gerade in Westfalen haben wir eine so große Anzahl eifrigster Mitglieder; fast jeder größere Landbesitzer gehört der DDG. an. Auch in den zahlreichen kleineren Parks, die aus Zeitmangel ausgelassen werden mußten, fand ich schöne Sammlungen von Exoten, und dies gerade in den Kreisbezirken, in denen bei der Verwaltung bedauerlicherweise nicht die geringste Kenntnis davon vorhanden war.

Das Münsterland ist im wahren Sinne des Wortes ein Burgenland. Uralte Schlösser, meist in Hufeisenform gebaut mit Binnenhof und umgeben von breiter Wasserfläche, die direkt an die Mauern herantritt (»Wasserschlösser«), ließen diese Studienreise ins Land der »roten Erde« allen Teilnehmern doppelt genußreich erscheinen. Das Gesehene wird noch lange im Gedächtnis der Westlandfahrer als schöne Erinnerung haften bleiben, nicht zum mindestens auch die Gastlichkeit der Besitzer und ihre sichtliche, augenscheinliche Freude an unserem Besuch trotz der großen Beschwerde, die wir ihnen verursachten. Ihnen allen sei unser innigster Dank ausgesprochen, den wir ihnen nie vergessen werden.

Leider war uns das Wetter nicht so günstig, wie in früheren Jahren, und wenn man auch nicht gerade von direkt verregneten Tagen sprechen konnte, so waren doch an zwei Tagen die Schirme fast dauernd in Tätigkeit. Jede Landschaft, jeder Garten, macht bei Sonnenschein einen ganz anderen Eindruck als bei Regenwetter. Leider waren gerade die beiden schönen Parks von Dülmen und Buldern die von oben her feuchtesten.

Bei der großen Zahl der Teilnehmer ist es bei der DDG. nicht Gebrauch, sich einzeln vorzustellen. Jeder erhält eine Nummer ins Knopfloch und ein gedrucktes numeriertes Teilnehmerverzeichnis, aus dem zu ersehen ist: Nr. 123 ist Herr Soundso aus Xdorf. Dies praktische Verfahren ist ursprünglich eine Erfindung der DDG. aus den ersten Jahren dieses Jahrhunderts und ist seitdem von zahllosen anderen Vereinen übernommen. Für die diesjährige Tagung waren neue Knöpfe aus Porzellan von den »Hanseatischen Emaillier-Werkstätten« in Vegesack, vormals *Nik. Kißling*, besorgt, deren praktische und sehr billige Pflanzenschilder bei allen Gartenbesitzern sehr beliebt sind. Die Nummer ist von einem grünen Eichenkranze, gekrönt mit »DDG.«, umgeben.

Herr Oberbürgermeister *Sperlich*, der durch Abwesenheit leider verhindert war, an der Versammlung teilzunehmen und uns persönlich zu begrüßen, hatte sich zusammen mit dem städtischen Gartendirektor Herrn *Faulwetter* unserer Tagung außerordentlich angenommen; besonders dem letzteren sei für seine unermüdliche Tätigkeit in unserem Interesse ganz besonders gedankt.

Die Unterbringung in den Hotels und Gasthäusern hatte in dankenswerter Weise das städtische Verkehrsbureau übernommen; Herr Lehrer *Grimmelt* besorgte die Unterkunft in der Jugendherberge mit Wasch-, Bade- und Kochgelegenheit für nur 50 Pfg. die Nacht.

Für die Beförderung mit Wagen und Autos sei den Herren *Frhr. v. Beverförde*, *Frhr. v. Heereman* und *Schnepper*-Ibbenbüren der innigste Dank ausgesprochen. Die Wagengestellung für nahezu 250 Personen in der Erntezeit an den ersten regenfreien Tagen nach wochenlangem Dauerregen war nicht nur eine Leistung ersten Ranges, sondern ein Opfer, das gar nicht hoch genug angeschlagen werden kann! Dies wurde aber auch von allen Teilnehmern auf das dankbarste anerkannt!

Die Bahnverwaltung hatte in jedem Zug drei Waggons für die Teilnehmer reserviert.

Von den leider zahlreich verhinderten früheren regelmäßigen Teilnehmern an unseren Veranstaltungen hatten Grüße gesandt die Herren:

Bedau, Magdeburg
Begas, Elberfeld
Duesberg, Wolbeck
Engler, Dahlem
Forster, Klingenburg
Frenkel, Kehrigk
Goverts, Hamburg
Gräbener, Oberkirch
Heicke, Frankfurt
Hölscher, Harburg
von Kalitsch, Kühnitzsch
Krutina, Heidelberg
Linne, Hannover
von Mammen, Brandstein
Rebmann, Freiburg
Graf v. Schliefen, Schlieffenberg
Seidel, Nordhausen
Steffen, Pillnitz
Graf v. Wilamowitz, Gadow
Wilhelm, Wien
Wollenhaupt, Steglitz
von Wulffen, Wendgräben.

Wir lassen nun die Liste der 243 Teilnehmer an unserer Jahresversammlung folgen. Wenn auch von diesen meist nur dreiviertel dieser Zahl an den einzelnen Tagen vereinigt waren, so würde doch ein weiteres Wachsen der Teilnehmerzahl dazu zwingen, die Anzahl in zwei völlig getrennte Führungen zu teilen. Vielleicht wird dies schon in Altona 1925 nötig werden.

Daß von unseren zahlreichen holländischen Mitgliedern mit einer einzigen Ausnahme niemand unsere doch so nahe und bequem gelegene Tagung mitmachte, wurde ungemein bedauert.

TEILNEHMER-VERZEICHNIS.

Präsident.

1. *Graf von Schwerin*, Rgtsbes., Wendisch-Wilmersdorf.

Vize-Präsidenten.

2. *Höfker*, Prof. Dr., Studienrat, Dortmund.
3. *Lauche*, Parkdirektor, Muskau.
4. *von Seydel*, Fid.-Bes., Gosda.

Korrespondierendes Mitglied.

5. *Schneider*, Camillo, Berlin.

Ausschuß.

6. *Frhr. von Berlepsch*, Burg Seebach.
7. *Bohlen, Focko*, Forstbschl. Halstenbek.
8. *Buch*, Forstbaumschulen, Halstenbek.
9. *Frhr. von Heereman*, Surenburg.
10. *Hermannsen*, Forstbschl. Halstenbek.
11. *Kirchner*, Stadtgarteninsp., Dessau.
12. *Kneiff*, Fabrikbes., Nordhausen.
13. *Frhr. von Minnigerode*, Rgtsbes., Silkerode.
14. *Saathoff*, Schriftl. d. Gartenwelt, Berlin.

Mitglieder.

15. *Ady*, Dr., Arzt, Leipzig.
16. *Ahrens*, Dr. phil., Berlin (Amerika).
17. *Althoff*, Warenhausbes., Münster.
18. *Arendt*, dipl. Obstb. Techniker, Loga.
19. *von Arnim*, Gutsbes., Zernikow.
20. *von Arnim*, Rittm. a. D., Gerswalde.
21. *Axhausen*, Justizrat, Leipzig.
22. *von Bar*, Erblanddrost, Barenaue.
23. *Baumann*, Obergärtner, Bschl. Hesse-Weener.
24. *Becker*, dipl. Gartenbauinsp., Dortmund.
25. *Graf von Behr, A.*, Kammerh., Semlow.
26. *Graf von Behr, Ulrich*, Semlow.
27. *Bengisch*, Gartenarch., Landsberg a. W.
28. *Berkelmann*, Gartenarch., Münster.
29. *Frhr. von Beverförde*, Rgtsbes., Loburg i. W.
30. *Bier, Aug.*, Prof. d. Chirurgie, Berlin.
31. *Bier, Heinr.*, Gymnasiast, Berlin.
32. *Böer*, Kaufmann, Leipzig.

33. *Böhme*, Obergärtner, Pfaueninsel.
34. *Bonin*, Landschaftsgärtner, Wannsee.
35. *von Borries*, Oberlt. a. D., Seehof i. Sa.
36. *Brückner*, Nisthöhlen-Fabr., Düren.
37. *Bruns*, Baumschul-Verw., Westerstede.
38. *Buhro*, Oberpostsekretär, Dessau.
39. *Bürger*, Stadtobergärtner, Dortmund.
40. *Buß*, Dr., San.-Rat.
41. *von Campe*, Rgtsbes., Deensen.
42. *Claessens*, Lehrer, Crefeld.
43. *Coja*, Drogeriebes., Eisleben.
44. *Colsman*, Fabrikbes., Langenberg.
45. *Frhr. v. Diepenbroick-Grüter*, Maj. a. D., Langenbruch.
46. *Doergens*, Prov.-Baurat, Siegburg.
47. *Graf Droste von Senden*, Senden.
48. *Frhr. von Eberstein*, Rgtsbes., Genshagen.
49. *Eckelmeyer*, Obergärtner, Surenburg.
50. *von Ehren*, Bschl.-Bes., Nienstedten.
51. *Frhr. von Enzberg*, Oberförster, Breslau.
52. *Frhr. von Eschwege*, Major a. D., Jestedt.
53. *Faulwetter*, städt. Gartenbaudirektor, Münster.
54. *Fick*, Hotelbes., Hamburg.
55. *Fischer*, Geh. Baurat, Schreiberhau.
56. *Fischer*, Bschl.-Bes., Fellen b. Würzburg.
57. *Fischer*, Bschl.-Bes., Hamburg.
58. *von Fischer-Loszainen*, Kontre-Admiral.
59. *Fitschen*, Rektor, Altona.
60. *Flehinghaus*, Amtsger.-Rat, Witten.
61. *Franckenstein*, Rgtsbesitzer, Dosnitten, Ostpr.
62. *Freitag*, Friedhofs-Insp., Buer.
63. *Freytag*, Stadtg.-Oberinsp., Osnabrück.
64. *Fritzsche*, Gärtner, Bornstedt.
65. *Geerz*, Kaufmann, Altona.
66. *Frhr. von Geyr*, Dr. for., Priv.-Dozent, Hann. Münden.
67. *Glogau*, Oberlehrer, h. Gärt.-Lehr.-Anst., Geisenheim.
68. *Goerth*, Gartenbaudirektor, Proskau.
69. *de Groot*, Großbetrieb f. Forstwesen, Rathenow.
70. *Hambster*, Gartenbau, Stolzenau.
71. *Hanauer*, Hofgärtner, Wernigerode.
72. *Hartwig*, Kaufmann, Bremen.
73. *von Hertzberg*, Oberförster, Coesfeld.
74. *Hessing*, Major u. Gutsbes., Sentmaring.
75. *Hey*, Forstmeister, Dülmen.
76. *von der Heyde*, Fabrikl., Dortmund.
77. *Frhr. Hiller von Gaertringen*, Reppersdorf.
78. *Hoernlein*, Rechtsanwalt, Berlin.
79. *Hoff*, Garteningenieur, Harburg.
80. *Höflich*, staatl. Förster, Ravenhorst.
81. *Hogrebe*, Mittelschullehrer, Osnabrück.
82. *Graf von Hohenthal*, Fid.-Besitzer, Püchau.
83. *von Hohnhorst*, Oberpräsidialrat, Celle.
84. *Janssen*, Obergärtner, Ermelinghof.
85. *Jürgens*, Kaufmann, Braunschweig.
86. *Kampshoff*, Gärtner, Westerwinkel.
87. *Frhr. von Ketteler*, Schloß Schlagenraben.
88. *Kiwit*, Bürgermeister, Münster.
89. *Klare*, Rechtsanwalt, Bielefeld.
90. *Kneer*, Oberförster, Ehringerfeld.
91. *von Knoblauch*, Major a. D., Ferchesar.
92. *Kochs*, Magistrats Beigeord., Wesel.
93. *Kölln*, Baumschulen-Bes., Niendorf-Hamburg.
94. *König*, Förster, Altenplathow.
95. *Kordes*, Rosenzüchter, Elmshorn.
96. *Korn*, Amtsger.-Rat a. D., Kottbus.
97. *Kosthorst*, Stadtverordneter, Wesel.
98. *Kotthoff*, Dr., Anst. f. Pfl.-Schutz, Münster.
99. *von Kottwitz*, Rgtsbes., Laubsdorf.
100. *Krogmann*, Dr., Direktor, Ibbenbüren.
101. *Krome*, Oberst a. D., Münster.
102. *Krüpfganz*, Justizrat, Berlin.
103. *Kühne*, Oberamtmann, Sergen.
104. *Graf von Landsberg*, Schloß Gemen.
105. *Graf von Landsberg*, Schloß Velen.
106. *Graf von Landsberg*, Schloß Wocklum.
107. *Langer*, staatl. Gartenb.-Insp., Helmstedt.
108. *Liebe-Harkort*, Fid.-Bes., Harkorten.
109. *Löwe*, Stadtforstrat, Elbing.
110. *Lohmann*, Fabrikbes., Witten.
111. *Loismann*, Landwirt, Dörenthe.
112. *Lüdemann*, Forstbschl., Halstenbek.
113. *Ludewig*, Garteninsp. d. Bot. Gart., Münster.
114. *Lünschermann*, Lehrer, Kirchlinde-Dortmund.
115. *Luyken*, Dr., Geh. Reg.-Rat, Haus Landfort.
116. *Luyken*, Rentner, Velp (Holland).
117. *Manshard*, Dr., Leiter d. forstl. Vers.-A., Halstenbek.
118. *Mattutat*, Stadtoberg., Brandenburg.
119. *Mende*, Gartenarchitekt, Buer.
120. *Graf von Merveldt*, Erbmarschall, Lembeck.
121. *Graf von Merveldt*, Wolbeck.

122. *Meßollen*, Lehrer, Ennigerloh.
123. *Mewes*, Samen-Großhdl., Blankenburg a. H.
124. *Mey*, Kreis-Obstbauinsp., Burgsteinfurt.
125. *Meyer*, Baumschlb., Tecklenburg.
126. *Meyer*, Oberförster, Osnabrück.
127. *Meyerkamp*, städt. Gartendir., Bielefeld.
128. *Frhr. von Mirbach*, Schloß Harff, Rhld.
129. *von und zur Mühlen*, Oberforstm., Alvinghof.
130. *Graf zu Münster*, Kammerherr, Schloß Linz.
131. *Neumann*, Obergärtner, Wilhelmshöhe.
132. *Neugebauer*, Rgtsbes., Dometzko.
133. *Noltenius*, Prof. Dr., Arzt, Bremen.
134. *Oelze*, Kaufmann, Bremen.
135. *Frhr. v. Oer*, Rgtsbes., Egelberg.
136. *Frhr. Ostman v. d. Leye*, Rgtsbes., Leye.
137. *Frhr. Ostman v. d. Leye*, Gut Horneburg.
138. *von Papen*, Oberförster, Ershausen.
139. *von Pieschel*, Rgtsbes., Altenplathow.
140. *Pfannschmidt*, Bschl.-Bes., Jannowitz.
141. *Platte*, Gärtner, Leer.
142. *Ponndorf*, Dr. med., San.-Rat, Weimar.
143. *Preuß*, Gartenarchitekt, Münster.
144. *Pröller*, Stadtgarteninsp., Wittenberge.
145. *Quart*, Obergärtner, Tegel.
146. *von Rappard*, Landrat a. D., Haus Sögeln.
147. *von Rappard*, Kammerherr, Münster.
148. *Riedel*, städt. Gartendir., Gleiwitz.
149. *Rocholl*, städt. Gart.-Insp., Ürdingen.
150. *Röhe*, Bschl.-Bes., Schnelsen.
151. *Röthe*, Gartenarchitekt, Bonn.
152. *Röthe*, Hauptschriftl. d. Prakt. Ratg., Frankfurt a. O.
153. *Rolle*, Rgtsbes., Frauensee.
154. *Frhr. von Romberg*, Gutsbes., Raakow.
155. *Rommel*, Lehrer, Dessau.
156. *Sandkuhl*, Garten-Ing., Berlin-Steglitz.
157. *Scheffer-Boichorst*, Forstm., Velen.
158. *Scheuring*, Bez.-Oberlehrer, Würzburg.
159. *Schmidt*, Obergärtner, d. bot. Gart., Münster.
160. *Schmidt von Schwind*, Exz., Vize-Admiral.
161. *Schnepper*, Kaufmann, Ibbenbüren.
162. *Schramm*, Gart.-Insp. des zool. Gart., Berlin.
163. *Schütt*, Rgtsbes., Schorbus.
164. *Schulte*, dipl. Gartenb.-Insp., Münster.
165. *Schultze, Rich.*, Großbetr. f. Forstw. Rathenow.
166. *Schultze, Fritz*, Großbetr. f. Forstw., Rathenow.
167. *Schumacher, V.*, Gutsbes., Münster.
168. *Graf von Schwerin, Axel*, Schwerinsburg.
169. *Schwers*, Zimmerm., Ochsenwärder.
170. *Siegert*, Oberregierungsrat, Münster.
171. *Solbrig*, Garten-Arch., Berlin-Wannsee.
172. Graf *von Spee*, Wilderich, Alne.
173. *Springorum*, Dr. Ingenieur, Dortmund.
174. *Sprock*, Lehrer, Crefeld.
175. *Staib*, Samenzüchter, Stotternheim.
176. *Steinhausen*, Dr., Dozent f. Landw., Soest.
177. *Steinmeyer*, Bschl. Bes., Leer.
178. *Strohbücher*, Landwirt, Berlin.
179. *von Sydow*, Oberst a. D., Wermsdorf.
180. *Tiegs*, Dr. phil., Berlin-Steglitz.
181. *Thielbörger*, Amtsgerichtsrat, Berlin.
182. *Timm*, Garteninspektor, Schloßpark Babelsberg.
183. *Töllner*, chem.-pharm. Fabrik, Bremen.
184. *von Trotha, Thilo*, Majoratsherr, Scopau.
185. *von Trotha, Wolf*, Rittm. a. D., Collenbey.
186. *Tutenberg*, städt. Gartendir., Altona.
187. *Uedinck*, Chemiker, Gelsenkirchen.
188. *Vesely*, Gutsbes., Molitorov (Böhmen).
189. *Vogt*, Hotelbes., Ibbenbüren.
190. *Frhr. von Wackerbarth*, Rgtsbes., Koschendorf.
191. *Wagler*, städt. Gartendir., Berlin-Neukölln.
192. *Frhr. von Waldthausen*, Exz., Bassenheim.
193. *Weddige*, Dr., Forstgutsbes., Hengemühle.
194. *Graf v. Wedel*, Exz., Botsch. a. D., Philippsburg.
195. *Graf von Wedel, Erhard*, Evenburg.
196. *Wehrhahn*, dipl. Garteninsp., Woislowitz.
197. *Weidner*, Gärtnereibes., Braunschweig.
198. *Wendenburg, Egon*, Gutsbes., Groß Buckow.
199. *Wendenburg*, Leut. a. D., Groß Buckow.
200. *Wesselhoeft, Joh.*, Kaufmann, Hamburg.
201. *Wesselhoeft Paul*, Landwirt, Hamburg.
202. *Wichmann*, Kaufmann, Harburg.

203. *Widmaier*, Garteninsp., Bot. Garten, Hamburg.
204. *Wiebke*, Stadtgarteninsp., Dortmund.
205. *Wienker*, Gartenarch., Recklinghausen.
206. *Wilmsmann*, Gartenbautechn. Dortmund.
207. *Winkel*, Lehrer, Berlin-Britz
208. *Winzer*, Generalmajor a. D., Detmold.
209. *von Wühlisch*, Rgtsbes., Lieskau.
210. *Zavelberg*, Bschl., Brühl.
211. *Zeblin*, Gartenbauinsp., Beuthen, O.-Schlesien.

Nichtmitglieder.

212. *Barnard*, Obergärtner, Dülmen.
213. *Benecke*, Prof., Dir. d. Bot. Gartens, Münster.
214. *von Bevern*, Journalist, Münster.
215. *Brinkmann*, Hofprediger, Coesfeld.
216. *von der Decken*, Geh. Leg. Rat Münster.
217. *Fischer*, Rev. Förster, Dülmen.
218. *Flecke*, Konrektor, Borken.
219. *Freund*, Bez.-Kommissar, Osnabrück.
220. *Fulda*, Stadtrat, Münster.
221. *Glasmeier*, Archivar, Velen.
222. *Grimmelt*, Lehrer, Münster.
223. *Frhr. von Heereman*, Bankdirektor, Münster.
224. *Hill*, Bergrat, Ibbenbüren.
225. *von Hofe*, Oberstl., Münster.
226. *Hogrebe*, Dr., Gr. Reken.
227. *Hövel*, Dr. Archivar, Münster.
228. *Kampshoff*, Obergärtner, Velen.
229. *von Klüfer*, Oberst, Münster.
230. *Lammersmann*, Hauptlehrer, Erle.
231. *Lietsch*, Kammerdir., Burgsteinfurt.
232. *Mannhoff*, Insp., Ermelinghausen.
233. *Moler*, Prof. D., Münster.
234. *von Rappard*, Regierungsrat, Münster.
235. *Röhrs*, Oberrentmeistr., Loburg.
236. *Frhr. von Romberg*, Buldern.
237. *Schneider*, Rev. Förster, Burgsteinfurt.
238. *Schulte*, Dr., Archivar, Münster.
239. *Graf von Spee*, Landrat, Borken.
240. *Tiemann*, Obergärtner, Burgsteinfurt.
241. *Wolfram*, Kammerdir., Coesfeld.
242. *Wolters*, Stadtbaurat, Coesfeld.
243. *Uvelweiler*, Baumsch., Hiltrup.

Montag, 4. August. Münster.

Der Beginn der dendrologischen Besichtigungen war auf erst 5^{30} Nm. angesetzt, damit die Herren, die von Norden und Osten mit dem Zuge 3^{58} in Münster eintrafen, noch daran teilnehmen konnten.

Zur Besichtigung der schönen alten Stadt waren zwei Führungen in Aussicht genommen: 1. für die schon Sonntag Abend Eintreffenden eine eingehende Besichtigung am Montag Vormittag; 2. für die erst Montag Nachmittag Eintreffenden ein kürzerer Rundgang am Freitag früh; bei letzterem konnte das Innere der Museen und Kirchen nicht berücksichtigt werden.

Um 9 Uhr vormittags versammelten sich die Teilnehmer vor dem schönen alten Rathaus am Prinzipal-Markt mit seinen malerischen uralten Häusern, die sämtlich prächtige Kolonnaden haben, so daß man auch bei Regenwetter trocken spazieren gehen und die Läden bewundern kann.

Es traf sich glücklich, daß gerade zu derselben Zeit der imposante

Festzug des »Münsterländischen Schützenfestes«

am Rathaus vorüber zog, die einzelnen Vereine in ihren verschiedenen Uniformen teils zu Fuß, teils zu Pferde, manche Vereine vollständig beritten, von vielen Musikkorps begleitet. Den Dendrologen wurde auf diese Weise gleich zu Anfang ein malerisches, farbenprächtiges Bild echt westfälischen Volkslebens geboten.

Die städtischen Stadtarchivare Herren Dr. *Schulte* und Dr. *Hövel* hatten sich in entgegenkommendster Weise bereit erklärt, die

Führung durch die Stadt

zu übernehmen. Es wurden hierbei die herrlichen alten Kirchen, die Museen und Kunstsammlungen sowie die schönsten und ältesten Stadtteile besichtigt und auch die Erinnerung an die wüste Zeit der Wiedertäufer in Münster, 1533—1535 unter

Johann von Leyden, *Krechting* und *Knipperdolling* aufgefrischt. Leider können wir in diesem dendrologischen Buche nicht auf die Einzelheiten eingehen. Besonderes Interresse erregte der in seinem alten Zustande erhaltene Friedenssaal, in dem 1648 der Westfälische Friede abgeschlossen wurde. Den beiden gütigen Führern sei für ihre große Mühe und Freundlichkeit nochmals aufs herzlichste gedankt!

Nachmittag. In der Nacht hatte es kräftig geregnet; am Vormittag spinzelte es nur ab und zu ein bischen, mittags hörte der Regen auf. Um 5^{30} Nm. versammelte sich die stattliche Schaar der Teilnehmer am Budde-Turm; alte Bekanntschaften wurden angeknüpft, alte Freunde die alle Jahre bei der DDG. wieder zusammenkamen, begrüßten sich aufs herzlichste.

Herr Gartendirektor *Faulwetter* übernahm die Führung durch sein Reich, die außerordentlich gut gepflegten Anlagen der Stadt, die, wie in so vielen Städten unter Benutzung der alten Festungsgräben und Wälle rings um den ältesten Teil der Stadt angelegt sind und gerade hierdurch malerische Bodenbewegungen und besondere landschaftliche Schönheiten aufweisen. Bewundert wurden vor allen die prachtvollen alten Riesenpappeln Nr. 11 sowie die schönen Alleen von Ulmus effusa, rings um die Stadt, denen es zu wünschen ist, daß sie von der andrenorts immer mehr um sich greifenden Ulmenkrankheit verschont bleiben mögen. Der Zustand der Anlagen war mustergültig.

Kreuzschanzen-Anlagen

(vom Budden-Turm aus)

1. Robinia pseudacacia monophylla
2. Ginkgo biloba
3. Liriodendron tulipifera
4. Taxodium distichum
5. Pterocarya caucasica
6. Zelkoua keaki

(Denkmal der Annette v. Droste-Hülshof)

7. Catalpa bignonioides
8. Prunus cer. Pissartii
9. Aralia sinensis
10. Salix alba (schräg liegend)

Überall schöne Platanen und Trauer-Dotterweiden

11. *4 starke Populus canadensis

(Denkmal des Prof. Altum)

12. Taxodium distichum
13. Phellodendron japonicum
14. Carpinus betulus mit Mutationen von quercifolia
15. *Populus canad. aurea
16. Acer pseud. purpurascens
17. Pinus nigra (P. laricio austriaca)
18. Cham. Laws. caerulea
19. Fraxinus cinerea aucubifolia
20. Acer pseud. variegata

(Schloßplatz)

der größte Schloßplatz Europas

prachtvolle Alleen von Ulmus effusa, 35 m hoch, 2,50 m Umfang

Hier stehen die vielleicht größten existierenden Lorbeer-Kübelpflanzen!

(am Cavalierhaus rechts)

21. Sophora japonica

(am Cavalierhäuschen links)

22. Broussonetia papyrifera

Schloßgarten und der bot. Garten

(Vom Schloß weiter durch die Promenaden)

23. Pterocarya caucasica

Ludgeriplatz

24. Ulmus americana pendula
25. Libocedrus decurrens
26. Pterocarya caucasica, 16 m hoch, 18 m breit
27. Quercus rubra
28. Fagus silv. pendula
29. Quercus cerris
30. Acer pseud. variegatum.
31. Ulmus campestris
    (daneben die prächtigen Alleen von Ulmus effussa, 24 m hoch, 2 m Umf., 47jähr.)

Servatiiplatz

32. Magnolia macrophylla
33. Magnolia tripetala

Der Prinzipal-Markt in Münster.

Anlagen am Servatiiplatz in Münster.

Anlagen am Kanonengraben in Münster.

Die Aegidienpromenade in Münster mit **Ulmus effusa.**

An der Promenade zwischen Kreuztor und Neubrückentor in Münster.

Weiher im Botanischen Garten zu Münster.

Hörsterplatz

34. Pawia glabra.
35. Larix leptolepis

Neubrücken-Promenade

36. 2 Alnus glutinosa laciniata

Nach Bewunderung des riesigen, ehemals königlichen Schlosses, in dessen beiden Seitenflügeln das Oberpräsidium bezw. das Generalkommando untergebracht sind und vor dem sich der nachweislich größte Stadtplatz Europas ausbreitet, übernahmen Herr Prof. Dr. *Benecke* und Herr Garteninspektor *Ludewig*, beide vom botanischen Garten, die weitere Führung zunächst durch den Schloßgarten mit seinen herrlichen alten Bäumen, und dann durch den wohlgepflegten botanischen Garten mit seinen reichen Gehölzschätzen.

Geschichtliches über das Schloß, den Schloßgarten und den Botanischen Garten der Universität Münster i. W.

Von **Leo Schmidt**, Obergärtner des Bot. Gartens, Münster.

Am 24. Oktober 1648 wurde in Münster nach jahrlangen Verhandlungen der Westfälische Friede geschlossen, der dem Dreißigjährigen Kriege ein Ziel setzte. Aber schon bald danach loderte der Haß der Gilden gegen den Rat der Stadt und beider gegen die fürstbischöfliche Hoheit in erbitterten Kämpfen auf, bis Fürstbischof *Christoph Bernhard von Galen* die Stadt nach dreimaliger Belagerung im Jahre 1661 endgültig niederwarf und ihr alle Rechte und Freiheiten nahm. Er legte die Paulsburg, eine große Zitadelle, eine Trutzfeste gegen die Festung Münster an. Erbauer der Zitadelle war der Ingenieur *Bernhard Szoede*. Die Zitadelle bildete ein regelmäßiges Fünfeck. In der Mitte zwischen den fünf Bastionen wurde 1662 die Paulskapelle errichtet. Der jetzige Schloßgraben bezeichnet heute noch den inneren Graben.

Nach Beendigung des Siebenjährigen Krieges ließ der fürstbischöfliche Minister *Freiherr von Fürstenberg* 1765 die Festungswerke und die Zitadelle schleifen. Um den Fürstbischof, der gleichzeitig Erzbischof und Churfürst von Köln war, an Münster zu fesseln, ließ *Fürstenberg* im Interesse des heimischen Baugewerbes eine große Schloßanlage aufführen. 1767 begann *Conrad Ferdinand Schlaun* den Bau des Schlosses. Es wurde *Schlauns* letztes, größtes und bestes Werk. Es ist ein gewaltiger, dreistöckiger Flügelbau mit wuchtigem über dem Mittelrisalit sich kuppelförmig erhebendem Mansarddach, dessen höchster Punkt durch eine kupferbeschlagene Laterne gekrönt ist. Durch eine außerordentlich geschickte Verteilung von Ziegeln und Sandstein zeigt die riesige Fläche der Baumasse ein wunderbares Spiel von Farbe und Gliederung. Alles ist mit figürlichem und ornamentalem Schmuck in den eleganten Formen des Rokoko in reichster Gedankenfülle belebt.

Hinter der fünffenstrigen Doppelreihe des Mittelrisalits liegt der große Saal; daran schließen sich der Fürstensaal und die kaiserlichen Gemächer. (Die nördliche Schloßhälfte ist Wohnung des Oberpräsidenten, der südliche Flügel wird vom Kommandierenden General des VI. Wehrkreises bewohnt.) Im linken Flügel liegt die vornehm gehaltene Michaeliskapelle mit einem Altargemälde von *Tischbein*. Die Rückseite des Schlosses ist schlichter, aber von erhabener Schönheit. Das Innere des Schlosses ist im Gegensatze zum Äußerm im Louisseize-Stil gehalten. — Nach *Schlauns* Tode 1773 übernahm der Kanonikus *Wilhelm Ferdinand Lipper* die Vollendung des Baus. Er brach mit der *Schlaun*schen Art und führte ihn im klassizistischen Stil zu Ende. Vor dem Hauptportale steht das Reiterdenkmal *Kaiser Wilhelms I.* nach einem Entwurf von Professor *Bruno Schmitz*, Charlottenburg. — Von der früheren Schloßanlage sind nur noch die beiden Kavalierhäuschen auf dem Neuplatz erhalten, die sich als echte Kinder *Schlauns* zeigen in der ihm eigenen Art.

Für den Garten hinter dem Schlosse hatte *Schlaun* einen Plan nach französischem Muster entworfen, der aber nicht zur Ausführung gelangt ist. Statt

dessen legte man 1778 den Schloßgarten im so sehr beliebten englischen Parkstil an mit der ganzen Sorgfalt und Liebe der Gartenkünstler der damaligen Zeit. Schattige Alleen, Durchblicke, raffiniert ausgewählte Zusammenstellung der Baumwände mit köstlicher Farbensymphonie im Herbst runden sich zu einem Gesamtbilde, dessen Reize und verborgene Schönheiten sich erst heute recht auswirken. Von der westlichen Spitze des Schloßgartens reicht der Blick über den botanischen Garten hinweg bis auf die ganz in Laub eingebettete Rückseite des Schlosses.

Ganz im Grünen versteckt liegt auf der ehemaligen südwestlichen Bastion ein Werk *Hiddings*: das Denkmal für den Gesandten *Freiherrn von Ketteler*, der 1900 bei dem Boxeraufstand in Peking ermordet wurde. An der südlichen Promenade errichteten 1923 die Angehörigen des ehemaligen Feldartillerie-Regiments Nr. 22 und seiner Tochterformationen ein Monument zum Gedächtnis ihrer Gefallenen. Die wuchtige, überlebensgroße Gestalt des Artilleristen, von Bildhauer *Frerichmann* geschaffen, reckt sich mahnend zur Höhe. Das Mal trägt den markanten Spruch: »*Ob auch alles um uns sank, laßt uns nicht entarten, haltet Schwert und Ehre blank, unsere Toten .... warten!*«

Die alte Universität Münster war lange Zeit ohne botanischen Garten. Der erst 1797 gegründete Lehrstuhl für Naturwissenschaften gehörte zur medizinischen Fakultät und wurde dem praktischen Arzte *Franz Wernekink* übertragen. In einem königlichen Reskript von 1803 wird um Vorschläge gebeten, einen Teil des Schloßgartens der Universität nutzbar zu machen. Der von *Wernekink* ausgearbeitete Plan, der die erhebliche Summe von 4000 Talern erforderte, wurde von *Friedrich Wilhelm II.* als zu kostspielig beanstandet. So wurden nur einfache Pflanzungen vorgenommen. *Wernekink* hatte die Leitung, die Ausführung der Anlage besorgte der botanische Gärtner *Haas*. Ein weiterer Ausbau erfolgte nach des Gärtners Plan, mit dem *Wernekink* nur wenig zufrieden war. 1817 trat an Stelle des *Haas Bernhard Nevermann* (d. Ä.). Er vollendete die Ausgestaltung und trieb auf Betreiben des Oberpräsidenten *von Vinke* eine ansehnliche Obstbaumzucht. 1821 entwarf der Bonner Botaniker *Nees van Esenbeck* einen neuen Plan: einen »Garten für die deutsche Flora«. *Wernekinks* Nachfolger, der zoologische Privatdozent *G. M. Rödig*, übernahm die Ausführung mit Unterstützung des Bonner Gärtners *Sinning*. In dieser Zeit wurde das Alpinum angelegt. Von 1826—1845 lag die Leitung in Händen des Regierungsrates *von Bönninghausen*, eines bekannten Floristen, des Gymnasiallehrers *Bruch* und zuletzt bei Professor *Becks*. Auf Eingabe von *Becks* wurde die ganz unzulängliche Dotation des Gartens aufgebessert, 1848 die Orangerie erbaut und acht große Orangen dazu erworben. 1845 übernahm der als Zoologe und Botaniker bedeutsame *Karsch* den Garten, dem als Gärtner *Heinrich Nevermann* (Sohn des *Bernh. Nevermann*) zur Seite stand. 1856 wurde die Vermehrung gebaut, 1862 das Neuholländerhaus erworben und im Garten wieder aufgebaut. Um den Blick vom Schloß über den Teich hin nicht zu beeinträchtigen, mußte es weit bis an den Wall zurückgebaut werden. 1867 übergab *Karsch* den Garten an Professor *Nitschke*. An *Nevermanns* Stelle trat *Hugo Heidenreich*. Nach Beendigung des Krieges 1871 wurden die großen Palmenhäuser errichtet und neue Heizungsanlagen eingebaut. 1872 ist die heute im Bilde des Gartens so unentbehrliche Insel im Teich angelegt worden. Gegen Ende der siebziger Jahre wurden auf Vorschlag von *Heidenreich* die Staudenpflanzungen unter Berücksichtigung des wissenschaftlichen Nutzens umgelegt. Nach *Nitschkes* Tod übernahm *O. Brefeld* 1884 seine Stellung. Unter ihm wurde besonders das Koniferenquartier ausgedehnt. 1896/97 entstand der Neubau des Botanischen Instituts am Südrande des Gartens. Unter *Brefelds* Nachfolger *W. Zopf* (1899—1909) wurden die Kulturhäuser mit dem Aquarium (Victoria regia-Haus) gegenüber der Orangerie erbaut. Die biologischen Gruppen im Rundteil nach dem Schloß zu erhielten weitere Ausgestaltung. Unter Professor *C. Correns* 1910—14 fanden Erweiterungsbauten des botanischen Instituts statt.

An Stelle von *Heidenreich* trat 1913 der gegenwärtige Garteninspektor *Georg Ludewig*. Nachfolger von *Correns* wurde 1917 der jetzige Direktor Prof. Dr. *Wilhelm Benecke*. Die Kriegsjahre sind auf den Garten nicht ohne Einfluß geblieben. Nach Kriegsende haben durchgreifende Neuanlagen (Umlagen der Systeme, der offizinellen, der biologischen Abteilung, verschiedener Wege, Neubau des Alpinums usw.) eingesetzt.

Der Gesamtflächeninhalt des Schloßgartens und botanischen Gartens beträgt 21 ha, von denen 6 ha auf den Schloßgraben und den Teich im botanischen Garten entfallen. Die Bodenverhältnisse sind infolge des überall aufgeschütteten Bodens nicht allzu günstig. Was das Klima anbelangt, so sind in den letzten Jahren strenge Winter zu verzeichnen und es treten Niederschläge recht häufig auf.

Schloßgarten.

Lf. Nr.	Namen	Höhe m	Umfang m	Alter Jahre	Bemerkungen
37	Juniperus virginiana ♀	15	1,20	110	
38	„ „ ♂	—	—	110	
39	Ginkgo biloba ♂	—	—	70	
40	Platanus orientalis	30	3,50	—	
41	Tsuga canadensis	21	1,50	—	
42	Liriodendron tulipifera	29	2,40	97	
43	Quercus rubra	28	3,40	—	
44	Celtis australis	—	—	—	
45	Pinus strobus	28	2,30	—	
46	„ silvestris	18	2,20	—	
47	Quercus cerris	—	—	—	
48	Pinus nigra (laricio austriaca)	30	2,20	—	
49	Larix europaea	28	2,—	—	
50	„ leptolepis	28	3,—	—	
51	Fraxinus americana	—	2,40	—	
52	Carpinus betulus	22	2,40	—	mit Mutation von quercifolia
53	Ginkgo biloba	20	1,10	—	
54	Acer campestre	—	1,70	—	
55	Lindenallee gepflanzt 1778	—	—	—	
	Botanischer Garten der Universität (mit Namen versehen)				
56	Acer platanoides	—	2,20	—	
57	Pterocarya fraxinifolia	31	2,20	—	
58	Castanea sativa	—	—	—	
59	Aesculus octandra	—	—	—	
60	Hedera Gruppe	—	—	—	
61	Robinia pseudacacia var. Decaisneana	26	2,—	—	
62	Crataegus coccinea	—	—	—	
63	Cornus florida	—	—	—	
64	„ alternifolia	—	—	—	
65	Parrotia persica	—	—	—	
66	Vitis Coignetiae	—	—	—	
67	Salix babylonica	—	—	—	
68	Corylus colurna	—	—	—	
69	Diospyros virginiana	10	—,80	—	

Lf. Nr.		Namen	Höhe m	Umfang m	Alter Jahre	Bemerkungen
70		Taxodium distichum pyramidalis	24	2,40	96	
71		„ „	20	3,—	—	
72		Nyssa aquatica	8	0,65	—	
73		Thuja gigantea	14	—	48	
74		Libocedrus decurrens	16	1,—	48	
75		Chamaecyparis Lawsoniana glauca	18	1,30	48	
76		Taxus baccata adpressa	—	—	48	
77		Abies cephalonica	24	2,20	48	
78		„ grandis	20	1,10	48	
79		Fagus silvatica atripurpurea	23	3,70	70	
80		Fraxinus ornus	11	1,30	70	
81		Juglans cinerea	—	2,30	70	
82		Ailanthus glandulosa	—	—	70	
83		Thuja occidentalis Warreana	8	—	48	
84		Menispermum canadense	—	—	—	
85		„ dahuricum	—	—	—	
86		Morus nigra	—	—	—	
87		Benzoin aestivalis	4	—	—	
88		Magnolia kobus	9,50	—	—	
89		Decaisnea Fargesii	3	—	—	
90		Acer campestre	19	1,90	—	
91		„ negundo	20	2,—	—	
92		Morus alba	—	—	—	
93		Fraxinus americana	25	2,40	—	
94		Celtis occidentalis	18	1,20	—	
95		Abelicea hirta	—	—	—	
96		Pterostyrax hispidus	—	—	—	
97		Diospyros lotus	—	—	—	
98		Halesia tetraptera	—	—	—	
99		Liquidambar styraciflua	19	1,20	—	
100		Robinia pseudacacia v. semperflorens	—	—	—	
101		„ „ „ pyramidalis	—	—	—	
102		„ „ „ monophylla	21	1,75	—	
103		Sophora japonica	—	1,30	—	
104		Cladrastis lutea	7	1,—	—	
105		Cercidophyllum japonicum	—	—	—	

Hierauf zogen die Teilnehmer in ein nahes Restaurant, wo die gleichzeitig in Münster tagenden Mitglieder der »Deutschen Gesellschaft für Gartenkunst (Gruppe Westfalen)« uns erwarteten zu einem gemeinsamen Bierabend, auf dem es gemütlich und fröhlich herging. Erst spät trennte man sich, um die wohlverdiente Ruhe aufzusuchen.

Dienstag 5. August.

Um 8^{30} früh versammelten sich die Teilnehmer im Realgymnasium, dicht hinter dem Rathause, dessen Aula uns in entgegenkommendster Weise für unsere Sitzungen kostenlos zur Verfügung gestellt war.

Zunächst wurden die auf den breiten Korridoren der Schule aufgestellten lehrreichen kleinen Ausstellungen besichtigt.

1. Wurzel-Vorführung junger Forstpflanzen.

In zahlreichen Glasgefäßen waren Reihen von jungen Forstpflanzen ohne Erde ausgestellt, so daß die vorzügliche Bewurzelung sichtbar war. Die Ausstellerin, die Forstwissenschaftliche Versuchsanstalt in Halstenbek (Eigentum der Firmen J. Heins' Söhne, H. H. Pein, E. F. Pein und Jacob Buch) wollte den Dendrologen die Bewurzelung der *Halstenbeker* Jungpflanzen vorführen. Bei sonstigen Ausstellungen werden ja nur die oberirdischen Teile der Pflanzen den Beschauern gezeigt, während das Wurzelvermögen von mindestens ebenso großer Bedeutung ist. Pflanzen, die in anderen Gegenden Deuschlands gezogen sind, können sehr wohl auch üppigen Wuchs zeigen, aber eine so vorzügliche Bewurzelung, wie die *Halstenbeker* Jungpflanzen dank der dortigen günstigen Bodenverhältnisse haben, wird man anderswo selten finden. Die peripherische Lage *Halstenbeks* macht es wünschenswert, den Pflanzenverbrauchern zu zeigen, welch großer Vorteil es ist, Jungflanzen mit besonders gutem Wurzelvermögen zu beziehen, denn solches Material übersteht bei sachgemäßer Verpackung auch den weitesten Transport, ohne irgendwie zu leiden. Die hauptsächlichsten Versuche der genannten Anstalt gehen dahin, ein gut ausgereiftes Pflanzenmaterial zu schaffen, um den zum Versand gelangenden Jungpflanzen einen Reservevorrat an allen Nährstoffen mitgeben zu können, der in den ersten Jahren nach dem Versetzen den Jungpflanzen sehr zu statten kommt.

Die ganz hervorragende Bewurzelung fand denn auch allgemeine Anerkennung!

2. Nistkästen-Ausstellung der Firma Scheidt, Büren.

Besonders für die Waldbesitzer und Forstleute interessant waren auch die ausgestellten *v. Berlepsch*'schen Nisthöhlen in ihren verschiedenen Größen nebst Längsschnitten, welch letztere die der natürlichen Spechthöhle nachgebildete charakteristische Bohrung veranschaulichten. (Alleiniger Hersteller seit 1897 Firma Herm. Scheid, Büren i. Westf.) Die besondere Bedeutung des praktischen Vogelschutzes und der Nisthöhlen als dessen Hauptfaktor für die praktische Ausübung liegt in der immer mehr Anerkennung findenden Tatsache, daß die Höhlen bei auftretenden Schädlingsplagen wohl das einzige Mittel zur Massenansiedlung der für die erfolgreiche Bekämpfung der Schädlinge fast ausschließlich in Frage kommenden Höhlenbrüter sind. Bei rechtzeitiger Ansiedlung der Vögel durch Schaffung von Nistgelegenheiten bleiben befallene Bestände vor Kahlfraß bewahrt und der Befall wird auf das natürliche Maß zurückgehen. Viele Waldbesitzer, die diese große Bedeutung der Höhlenbrüter für die Schädlingsbekämpfung erkannten, haben daher als Vorbeugungsmaßnahme Nisthöhlen in ihren Wäldern angebracht, denn dort, wo Höhlenbrüter in genügender Anzahl in den Waldungen angesiedelt sind, wird eine Schädlingsplage in größerem Umfange niemals auftreten können. Wer sich eingehender über die wirtschaftliche Bedeutung des Vogelschutzes, besonders auch für den Waldbesitzer unterrichten will, dem sei die Beschaffung des kürzlich in 10. Auflage erschienenen, reich bebilderten Buches »Der gesamte Vogelschutz, seine Begründung und Ausführung auf wissenschaftlicher, natürlicher Grundlage« von Dr. h. c. *Hans Frhrn. von Berlepsch*, Verlag J. Neumann, Neudamm, empfohlen. Er findet dort eine ganze Anzahl einwandfrei beobachteter und belegter Fälle aus Staats- und Privatforsten verzeichnet, welche die enorme, in erster Linie vorbeugende Wirkung eines praktischen Vogelschutzes bei der Schädlingsbekämpfung erweisen. Ein Sonderdruck des Kapitels 9, »Schaffung von Nistgelegenheiten für Höhlenbrüter« ist im gleichen Verlage erschienen.

Sitzung.

Hierauf veröffnete der Vorsitzende in der Aula die Sitzung und erteilte zunächst das Wort Herrn Oberregierungsrat *Siegert* vom Oberpräsidium Münster:

»Sehr geehrte Herren! Im Auftrage des Herrn Oberpräsidenten *Gronowski*, der zu seinem Bedauern verhindert ist, persönlich zu erscheinen, heiße ich die DDG. zu ihrer 3. Jahresversammlung in der Provinz Westfalen herzlich willkommen. Der hier anwesende Herr Regierungsrat *von Rappard* hat mich ermächtigt, Ihnen auch die Grüße des auf Urlaub befindlichen Herrn Regierungspräsidenten Dr. *Haslinde* zu Münster zu überbringen.

Die Bestrebungen Ihrer Gesellschaft bewegen sich auf einem Gebiete, das abseits liegt der Parteipolitik und der Unterschiede der Konfession und des Standes, die heute unser Volk mehr denn je innerlich zerklüften. Sie haben sich als Naturfreunde auf einem neutralen Boden zusammengefunden, auf dem Sie Ihre Erkenntnisse und Erfahrungen untereinander austauschen und zur Förderung der Wissenschaft beitragen.

In die verschiedendsten Teile unseres Vaterlandes führt Sie der Weg bei Ihren Jahresversammlungen. Mächtig ist der Aufschwung, den Ihre Arbeit unter der segensreichen, nie ermüdenden, opferwilligen Leitung Ihres allverehrten Herrn Vorsitzenden genommen hat. Möge er noch lange Jahre Ihnen als Ihr Präsident in Gesundheit und Kraft erhalten bleiben! Das Wachsen und Gedeihen der DDG. wird ihm der schönste Dank für seine Mühe sein.

Die Liebe zur Natur und zur Heimat sind ein Jungbrunnen, aus dem unser armes Volk wieder neue Lebenskräfte ziehen kann und ziehen muß. Es ist deshalb die Pflege der Liebe zur Natur und die Pflege der Naturkunde, ebenso wie die Pflege der Heimatliebe und Heimatkunde — die Heimatliebe und die Heimatkunde regt sich in den letzten Jahren überall in der Provinz Westfalen kräftig und verheißungsvoll — eine der wichtigsten Aufgaben für Volk und Vaterland.

Ich las kürzlich in der Deutschen Allgemeinen Zeitung, wie die größten Deutschen der letztvergangenen Jahrhunderte, *Goethe* und *Bismarck*, die wärmsten Freunde und Verehrer schöner, alter Bäume waren, und wie sie es für einen Frevel und eines Deutschen unwürdig erachteten, sie sinn- und zwecklos niederzuschlagen. So entspricht Ihre Naturliebe und Ihre Arbeit einem tiefen Zuge wahren deutschen Wesens.

Ihre diesjährige Tagung führt Sie in einen Teil unseres Westfalenlandes, in dem sie nicht nur schöne Parks und Wälder, sondern auch manche reizvolle Werke der älteren Münsterländer Architektur in Schlössern, Wasserburgen und Bürgerhäusern kennen lernen werden. Möge überhaupt Ihre diesjährige Tagung Ihnen viele befriedigende und fördernde Eindrücke bieten und Ihnen recht genußreiche Tage bringen, an die Sie noch lange mit Freude zurückblicken werden.«

Hierauf sprach Herr Bürgermeister *Kiewit* an Stelle des leider verhinderten Oberbürgermeisters *Sperlich* das herzlichste Willkommen seitens der Stadt Münster aus, gab seiner Befriedigung Ausdruck, daß der in ganz Deutschland so hoch angesehene Verein sich dieses Jahr Münster als Kongreßstadt ausersehen habe, wünschte unseren Beratungen und Untersuchungen reichen Erfolg, und der DDG. ein weiteres Blühen und Gedeihen.

Der Vorsitzende *Graf v. Schwerin* sprach beiden Herren den herzlichsten Dank für diese so freundlichen Begrüßungen im Namen der Gesellschaft aus und gab seiner Befriedigung Ausdruck über den so erfreulichen und wohltuenden Empfang den die Dendrologen hier in Münster gefunden haben.

Hierauf folgten folgende Vorträge:

1. Prof. Dr. *Höfker*, Dortmund, Verhalten der Gehölze gegenüber den Einflüssen der Industriebezirke (abgedruckt S. 159).

2. Dr. *Fritz Graf von Schwerin*, Über die Möglichkeit der Verwachsung zweier Gehölzarten (abgedruckt S. 166).

Da der ganze südliche Teil Westfalens als ein einziger großer Industriebezirk zu betrachten ist, waren Prof. *Höfkers* Ausführungen von ganz besonderem Wert für unsere so zahlreichen westfälischen Mitglieder, und riefen eine anregende Diskussion hervor, deren Ergebnisse der Vortragende in seinem Text vor der Drucklegung noch verwerten konnte. Hierauf wurde diese erste Sitzung geschlossen.

Nachmittag. Loburg.

Schon um 1 Uhr führte uns eine nur kurze Eisenbahnfahrt nach dem Bahnhof Brock-Ostbevern, wo uns unser langjähriges Mitglied, Herr *Frhr. von Beverförde* mit zahllosen festlich geschmückten Wagen, meist Erntewagen mit Längs-Sitzbretten, erwartete. Zunächst führte unsere Fahrt in seinen Wald, in dem zahlreiche Versuche mit Exoten gemacht worden waren.

Revier Kattmannskamp.

Das Revier Kattmannskamp kann bereits auf eine lange Reihe von Jahren zurückblicken. Der Sage nach war es in altersgrauer Zeit der Tierpark der mächtigen *Grafen* und *Herzöge von Tecklenburg*, die von etwa 750—1707 weite Landesstrecken zwischen Weser und Rhein beherrschten und die gefürchtetsten Krieger ihrer Zeit waren. Hiernach zu schließen, muß der ursprüngliche Teil schon viele Jahrhunderte alt sein. Die Namen Wolfsnest und Wormstall deuten auf noch Teile des alten Tierparkes hin. Um 1300 ist dieser in das Eigentum des Herrn *von Langen* übergegangen. Urkundlich kommt er zuerst in einem Vergleiche vom 20. Januar 1342 vor, worin *Gert von Langen* und der Sohn seines Bruders *Hermann Luste von Langen* sich dahin einigen, daß jeder 6 Jahre im Kamp Holz fällen durfte, wenn er dies vorher dem anderen anzeige, damit dieser einen Boten zur Aufsicht senden konnte. Brennholz sollte nur gemeinsam gehauen werden. Am 22. April 1365 erkennt *Johann von Bevern* an, daß *Luste von Langen* den Kattmannskamp, der ihm die Hälfte desselben für ein Darlehen von 150 goldenen Schilden verpfändet hatte, für 18 M münstersch jährlich wieder einlösen dürfe. Um 1692 ist die Hälfte an Loburg gekommen. Die erste Vermessungsurkunde datiert von 1754, und die erste Karte ist vom Artillerieleutnant *Merz* in Münster 1788 angefertigt worden. 1628 heiratete *Elspe von Langen* die *Humold von Letmathe*, wodurch der Kamp an *von Letmathe* überging. Der letzte *Letmathe* starb 1700 und vererbte das Revier an *Engelbert von Beverfoerde* und dessen Sohn vermachte es 1768 an *Clemens von Elverfeldt*, dessen Familie noch heute im Besitze ist.

Ursprünglich war der Kattmannskamp 200 ha groß. Heute umfaßt der ganze Besitz mit dem angrenzenden Kattenvenner Moor eine Fläche von 500 ha, wovon etwa 50 ha mit Eichen, Buchen, Erlen, Birken und Eschen und 450 ha mit Nadelholz bestanden sind.

Das Klima und die Standortsverhältnisse des Reviers sind für die Waldvegetation als recht günstig zu betrachten.

Der Boden gehört dem Alt-Alluvium an und besteht durchweg aus einem mittel- bis grobkörnigen frischen Sand. In den Laubholzbeständen ist er stellenweise anlehmig und mit Raseneisensteinen (Wiesenerz) durchsetzt. In den alten Beständen, die etwa 150—250 Jahre alt sind, ist der Boden stark humos und auf den Markenteilungsflächen durchweg arm und mit Heidehumus überlagert. Im Kamp gehört er der 2.—4. und im Moor der 3.—5. Klasse an.

Die Kiefern sind wohl die ältesten Westfalens und erreichen eine Länge bis 32 m und einen Durchmesser bis zu 1 m. Die jüngeren Bestände zeigen durchweg freudiges Wachstum und sind gleichmäßig entwickelt und bestanden, so daß sie zu den besten Hoffnungen berechtigen. Die Versuche mit Sitka und Douglas sind befriedigend ausgefallen und ermuntern zu weiterem Anbau. Die Esche zeigt im Wormstall freudiges Wachstum und soll hier weiter angebaut werden. Die Rotbuche hat sich im allgemeinen am schlechtesten entwickelt, weshalb ihr Anbau

möglichst vermieden und hierfür die Hainbuche mehr berücksichtigt werden soll. Als Lückenbüßer ist die Traubenkirsche sehr zu empfehlen. Schwarz- und Weymouthskiefern sind recht wüchsig, aber für den Anbau nicht zu empfehlen. Die herrschende Betriebsart ist der Hochwald mit Umtrieb für Eiche mit 140, Kiefer 80—100 und 40 bis 60 Jahren. Der Abnutzungssatz beträgt 4 fm pro Hektar. Um der Käfer und Insektengefahr vorzubeugen, sind Wechselschläge geführt worden. Einzelne Forstorte haben früher sehr unter Stauwasser gelitten, was seit einigen Jahren nicht mehr der Fall ist. Nachdem durch ein Abkommen mit zwei Grundbesitzern die Anlage einer ausreichenden Vorflut ermöglicht war, ist die Entwässerung in vorzüglichster Weise durchgeführt worden. Das Holz ist als Bau- und Möbelholz außerordentlich begehrt, so daß durchweg die höchsten Preise Deutschlands dafür erzielt worden sind. Die Verjüngung soll in Zukunft in natürlicher Weise ohne Kahlschläge vor sich gehen.

Wir sahen bei unserer Rundfahrt folgende Bestände und Versuchspflanzungen:

1. Magesbusch: 40jähr. Kiefernsaat im westlichen und Ballenpflanzung im östlichen Teil.
2. Wolfsnest: 10jähr. Kiefernstreifensaat mit eingespr. Sitkafichten und 135jähr. Kiefern, Eichen und Birken.
3. Köckemannshof: 43jähr. Kiefern aus Pflanzung.
4. Köckemanns: 43jähr. Kiefern.
5. „ 3jähr. Douglas und 3jähr. Fichten.
6. Maikampsheide: 60jähr. Kiefern aus Saat und 54jähr. Eichen-Heisterpflanzung.
7. „ 54jähr. Kiefern aus Ballenpflanzung auf Rajolplätzen.
8. Baunenwiese: 14jähr. Douglas- und Sitkafichtenpflanzung.
9. Picea sitkaensis 14jähr., 6,5 m Höhe, 30 cm Umfang, 9 cm Durchmesser.
   Sitka wächst 30 Jahre meist gut und gesund, wird dann von der Fichtenwespe befallen und beginnt zu kümmern.
10. Douglas 14jähr., 9 m Höhe, 55 cm Umfang, 17 cm Durchmesser.
11. Baumkötterwiese: Sitka 14jähr., 6,5 m Höhe, 30 cm Umfang.
12. Scharenhorst: 42jähr. Kiefern aus Saat.
13. An Lintelswiese: 80—120jähr. Eichen, Buchen, Kiefern und Birken.
14. Am Eulenbaum: 44jähr. Eichenpflanzung mit Kiefern unterbaut.
15. Scharenhorst: 24—26jähr. Kiefernstreifensaat und Pflanzung.
16. 26jähr. Bankskiefern aus Pflanzung mit 2jährig.
17. 25jähr. Bankskiefern aus Pflanzung mit 1jähr.
18. 26jähr. Pechkiefern mit 2jähr.
19. 26jähr. grüne Douglasfichten mit 2jähr.
20. 26jähr. graue Douglasfichten mit 2jähr.
21. Pinus Banksiana 25jähr., 10 m Höhe, 40 cm Umfang, 13 cm Durchmesser.
22. Pinus rigida 26jähr., 9,3 m Höhe, 40 cm Umfang, 13 cm Durchmesser.
23. Pseudotsuga taxifolia 26jähr., 11,5 m Höhe, 48 cm Umfang, 15 cm Durchmesser.
24. Am Rande ganz schlechte Pseudotsuga glauca caesia.
    Jede zweite Reihe ist mit 80 Pfd. Thomas und 160 Pfd. Kainit pro Hektar pflanzenweise gedüngt worden. Die nicht gedüngten Reihen sind überwachsen und größtenteils eingegangen. Die graue Douglasfichte ist ebenfalls größtenteils überwachsen und eingegangen.
25. Am Kreuzweg: 39jähr. Kiefern aus Ballenpflanzung im S.W. mit Eichen gemischt.
26. Scharnhorst: 180—200jähr. Kiefern.

27. Jagdhütte: Prunus serotina 9 m Höhe, 28 cm Umfang, 9 cm Durchmesser.
Cryptomeria japonica 3 m Höhe, 12 cm Umfang, 4 cm Durchmesser.
Picea sitkaensis 6 m Höhe, 25 cm Umfang, 8 cm Durchmesser.
Rhododendron.
Betula lutea 4 m Höhe, 16 cm Umfang, 5 cm Durchmesser.
Abies concolor 4 m Höhe, 16 cm Umfang, 5 cm Durchmesser.
Abies pectinata 2,5 m Höhe, 11 cm Umfang, 3 cm Durchmesser.

28. Wormstall: Eichen, Buchen, Kiefern bis zu 250 Jahren.

29. „ Quercus pectinata 12 m Höhe, 3,75 m Umfang
Ilex aquifolium.
Pinus silvestris 18 m Höhe, 2,48 m Umfang, 68 cm Durchmesser.
„ „ 19 „ „ „ 2,44 „ „ „ 64 „ „

30. „ Kiefern.

31. Schellhovenwiese: 16jähr. Sitka 9 m Höhe, 35 cm Umfang.
und Douglasfichten 16jähr., 11,5 m Höhe, 48 cm Umfang.
Pflanzung in 1,50 m Verband.

32. Bei Baune: 44jähr. Eichen mit Weymouthskiefer und Buche.

33. Köckemanns: 120jähr. Eichen und Kiefernüberhälter mit Fichten, Douglas, Eschen und Cryptomeria unterbaut.

34. Anschluß: 34jähr. Kiefern.

Nach dieser für die Forstkundigen außerordentlich belanglichen und lehrreichen Besichtigung, wobei des öfteren ausgestiegen und die Bestände zu Fuß besichtigt wurden, folgte die ziemlich lange Rückfahrt über den Bahnhof zurück zum Schlosse Loburg, wo uns die Familie des Herrn Barons auf der Freitreppe des imposanten Schlosses empfing. In den gewölbten Kellerräumlichkeiten des Schlosses waren lange Tafeln gedeckt und mit Kaffee und ganzen Bergen köstlichen Kuchens beladen, denen die Teilnehmer alle Ehre antaten. Dann rief die Huppe des Präsidenten zur Besichtigung des umfangreichen Parkes.

Loburg.

Das Gut Loburg in der Gemeinde Ostbevern ist aus dem Schulzenhofe Lohus entstanden und kommt zuerst in einer Urkunde von 1294 vor. 1500 war es im Besitze der Herren *von Staël*, ging 1517 an *Heinrich von Bolzler*, 1553 an *Droste zu Senden* und durch Heirat an *Adolf von Nagel-Itlingen* über. Dieser hatte das (später 1899 abgebrannte) Schloß gebaut und sich so mit Schulden beschwert, daß das Gut 1786 subhastiert wurde. Die Vormünder des *Freiherrn von Elverfeldt* kauften dasselbe für 68 851 Tlr. 9 Dz. 5 Pf.; es bestand aus 215 Morgen Acker, 106 Morgen Wiesen und 155 Morgen Wald = 476 Morgen, so daß der Morgen 116 Tlr. kostete, was ein sehr hoher Preis war. Das Gut war nicht arrondiert und hatte keine eigene Jagd, weshalb der Erwerb nicht recht verständlich erscheint. Im Laufe von 140 Jahren ist es nun gelungen, dasselbe ziemlich abzurunden und durch Zukauf auf 2037 Morgen zu vergrößern. Die Waldungen und der Park sind vom verstorbenen *Freiherrn Carl von Elverfeldt* gen. *von Beverfoerde-Werries* und dem zeitigen Besitzer gleichen Namens von 1875 bis heute angelegt worden. Das Schloß ist 1900 vom verstorbenen Herrn in Angriff genommen und 1901 vom jetzigen vollendet worden.

Der Boden gehört dem Alt-Alluvium an und besteht aus einem mittel- bis grobkörnigen frischen, stellenweise nassen, auch trockenen und lockeren Sand. In der Nähe des Schlosses befindet sich stellenweise Lehm in 1—2 m Tiefe. Man kann den Boden als 2.—5. Bonität ansprechen.

Das Klima ist für die Waldvegetation sehr günstig. Witterungsextreme sind selten, abgesehen von einzelnen Spätfrösten, worunter die Kulturen leiden. Die Sitkafichten stocken auf anmoorigen Böden 3. und die Douglas hauptsächlich auf grobkörnigen Sandböden 4.—6. Klasse.

Park Loburg.

Lf. Nr.		Namen	Höhe m	Umfang cm	Alter Jahr	Bemerkungen
		(Bredde)				
1		Sitka	10	46	18	anmoorige Wiesen
2		Douglas mit Fichte	10	74	18	Acker mit 50 cm Humus
		„ „ „	2—7	8—30	15	und mageren Sand
		(Eichenallee)				
3		Heister, 8jähr. Anlage, Lupinen . .	9	50	24	
		(Park)				
4		Salix alba vitellina pendula . . .	16	172		
5		Abies pectinata	18	100		24 cm Mittendurchm.
6		Cham. pisifera squarrosa	6	47		
7		Quercus conferta	9	78		
8		„ pedunculata	7	44		
9		„ ped. pectinata				
10		Taxodium distichum	3	—	14	
11		Quercus rubra	17	144		
12		Castanea sativa	10	122		
13		Myrica cerifera	—	—		
14		Quercus rubra	18	191		
15		Pseudotsuga taxifolia	20	175	40	2,04 fm Derbholz
16		Abies Nordmanniana	19	81		
17		Cryptomeria japonica	15	94		
18		Catalpa bignonioides	16	116		
19		Acer psdpl. variegata	20	220		
20		Pseudotsuga taxifolia	20	240	40	48 cm Mittendurchm.
21		Prunus laurocerasus	—	—		3,26 fm
22		Picea sitkaensis	6	—	15	
		(Großer Hollkamp)				
23		150jähr. Eichen-, Buchen-, Lärchen-mischbestand mit Weißtanne, Douglas-Unterbau und Ahorn-Verjüngung				
		(Kleiner Hollkamp)				
24		50jähr. Eichen-, Buchen-, Lärchen-, Fichten-, Weißtannen und Schwarz-Kiefern-Mischbestand. Buchen- und Weißtannen Unterbau . . .				
		(Hollkamp)				
25		57jähr. Eichenbestand mit Rottannen-, Buchen- und Weißtannenunterbau				
		(Wittkamp)				
26		40jähr. Eichen-, Eschen- und Birken-mischbestand				

Lf. Nr.	Namen	Höhe m	Umfang cm	Alter Jahre	Bemerkungen
	(Park)				
27	Quercus palustris	16	72	40	
28	Prunus serotina	9	22	22	
29	Pseudotsuga taxifolia	11	44	22	
30	Picea sitkaensis	14	56	22	
31	Pseudotsuga taxifolia	9	60	14	a) Im Schutze d. Best.
	" "	7	50	14	b) In freier Lage.
32	" "	18	54	24	
33	Picea sitkaensis	6	—	10	
34	Larix leptolepis	12	41	24	
35	Pinus strobus	14	64	14	a) Im Schutze d. Best.
36	" "	18	122	14	b) In freier Lage.
37	Populus nigra	30	188	26	38 cm Durchm. 2,72 fm Derbholz
38	Rhododendron	—	—	—	
39	Abies Veitchii	5	38	17	
40	Abies concolor pyramidalis	7	38	17	
41	Abies Nordmanniana	7	37	17	
42	Abies nobilis glauca	$3^1/_2$	16	17	
43	Picea pungens glauca	$3^1/_2$	16	17	
44	Picea alba	$2^1/_2$	15	17	
45	Abies cephalonica	—	—	—	
46	Picea sitkaensis	10	50	17	
47	Pseudotsuga taxifolia Bestand	—	—	—	
48	Rhododendron-Unterholz	—	—	—	
49	Tsuga diversifolia	—	—	—	
50	Cham. Lawsoniana	10	40	—	
51	Cercidophyllum jap.	3	—	—	
52	Sciadopytis verticillata	1	—	—	
53	Picea pungens glauca	7	52	20	
54	Picea pungens regalis	7	52	20	
55	Salix alba vitellina pendula	12	88	—	
56	Castanea sativa laciniata	5	34	—	
57	Spiraea arguta	—	—	—	
58	Tsuga canadensis	7	31	21	
59	Magnolia hypoleuca	3	12	—	
60	Douglas-Allee	25	141	40	
61	Abies grandis	13	110	18	31 cm Mittendurchm. 1,66 fm Derbholz.
62	Thuja occidentalis	—	—	—	
63	Cham. pisifera plumosa aurea	5	—	—	
64	Catalpa bignonioides	7	—	—	
65	Cryptomeria japonica	8	—	—	
66	Cham. Laws. aurea	7	—	—	
67	Picea ajanensis	5	—	—	
68	Abies grandis	15	102	18	
69	Quercus rubra	10	144	—	

Herr von *Beverförde*, der sich stets als ein besonders treuer Freund der Gesellschaft gezeigt hat, hatte, was jedem Kenner leicht ersichtlich war, trotz der dringenden Erntearbeiten für unseren Besuch große Opfer gebracht. Die vielen großen und kleinen Wege der sehr großen Anlage waren ausnahmslos neu hergerichtet und mit Kies bestreut; alle Wiesenflächen frisch gemäht und der ganze Baumbestand in gepflegter tadelloser Verfassung. Park und Wald gehen ineinander über und machen die Besichtigung dadurch besonders belehrend und lohnend. Den wundervollen Bestand an herrlichen und seltenen Bäumen finden die Leser in vorstehender Liste.

Nach diesem längeren genußreichen Rundgang wurden wir wieder ins Schloß zu einem hochwillkommenen kühlen Trunke herrlichen Bieres geladen. Dem so gastlichen freiherrlichen Ehepaare wurde der aufrichtigste und von Herzen kommende Dank der Gesellschaft ausgesprochen, sowohl für das so schöne Gesehene, wie für die leibliche Erquickung, die nach diesem anstrengenden Nachmittage recht zu paß kam. Auch an dieser Stelle nochmals innigsten Dank!

Im Schloß wurde eine sehr schön ausgeführte Kommode gezeigt, die aus poliertem Douglasfichtenholz angefertigt war. In ihrer gelbbraunen Tönung unterschied sich das Material jedoch wenig vom gewöhnlichen Kiefernholz.

Dann fuhr die Gesellschaft zum Bahnhof und traf gegen $^1/_2 9$ Uhr wieder in Münster ein.

Mittwoch, den 6. August.

Um 8^{30} fand die zweite Sitzung in der Aula des Gymnasiums statt, nachdem man den so belangreichen kleinen Ausstellungen nochmals gebührende Aufmerksamkeit entgegengebracht hat.

Sitzung.

1. **Geschäftsbericht.** Dieser, vorn in diesem Buche abgedruckt, war schon zwei Tage zuvor den Teilnehmern im großen Programmheft gedruckt übergeben, so daß die in manchen anderen Vereinen üblichen stundenlangen Vorlesungen usw. fortfallen konnten. Er wurde in seinen Einzelheiten genehmigt. Zu Ehren der Verstorbenen erhoben sich die Versammelten von ihren Sitzen.

2. **Rechnungsvorlage.** Die Jahresrechnung war von den Herren *Herre* und *Kirchner*, Dessau, unseren Rechnungsprüfern als richtig befunden worden. Die Versammlung erteilte dem die Kasse führenden Präsidenten Entlastung. Herr *Kirchner* sprach noch besonders den Dank der Gesellschaft aus, daß die Kasse der Gesellschaft trotz der katastrophalen Geldentwertung im Laufe des vom 1. Juli 1923 bis 1. Juli 1924 dauernden Geschäftsjahres mit einem Vermögensbestand von fast 6000 Goldmark abschließen konnte.

3. **Statutenänderungen.** Nach jetziger Konsolidierung der Markwährung wird der Jahresbeitrag wieder auf den so geringen Beitrag von nur 5 M der Zeit vor dem Kriege festgesetzt; für die Mitglieder mit dem höheren Auslandsporto auf 7,50 M. Dieser Beitrag ist schon allein in Hinblick auf das völlig umsonst und portofreie gelieferte umfangreiche Jahrbuch ein äußerst geringer! Um immerhin möglichen Valutaschwankungen nicht wieder ausgesetzt zu sein, soll hierbei die Mark stets mit $^{10}/_{42}$ U.S.A.-Dollar berechnet werden. — Weitere geringfügige Änderungen ergibt der Abdruck der Statuten vorn im Anschluß an den Geschäftsbericht.

4. **Neuwahl des Vorstandes.** Der geschäftsführende Präsident und die 4 Vize-Präsidenten wurden durch Zuruf einstimmig wiedergewählt.

5. **Versammlungsort für 1925.** Der Vorstand hatte Altona vorgeschlagen. Ein Mitglied sprach die Ansicht aus, daß Süddeutschland bei der Wahl der Ver-

sammlungsorte zu wenig berücksichtigt würde. Der Vorsitzende wies darauf hin, daß Süddeutschland, abgesehen von dem dort schon mehrfach besuchten Rheintale nur sehr spärlich dendrologische Pflanzenschätze aufzuweisen habe, so daß es schwer sei, 5—6tägige Ausflüge von ein und demselben Standort zusammenzustellen. Zudem sei es von der DDG. gar nicht vernachlässigt worden, denn von den 30 bisherigen Jahrestagen hätten ja 9 in Süddeutschland stattgefunden, ein Verhältnis, das seiner Flächenausdehnung gegen Norddeutschland ziemlich genau entspräche. Im übrigen werde er für 1926 das längst in Aussicht genommene Passau in Vorschlag bringen, mit Ausflügen über Linz, Gmunden bis Salzburg. — Hierauf wurde Altona für 1925 von der Versammlung angenommen. Der Vorsitzende versprach, wenn es irgend möglich wäre, noch einen Ausflug in das nördliche Ausland anzufügen. — Von anderer Seite wurde bedauert, daß der durch den Kriegsausbruch 1914 nicht zustande gekommene Jahrestag von Rostock mit Besuch von Mecklenburg und der dänischen Insel Laaland noch nicht zur Ausführung gekommen sei. Der Vorstand wird ihn für 1927 ins Auge fassen. — Sämtliche bisher stattgefundene Jahrestage finden sich vorn im Geschäftsbericht angegeben.

6. **Vortrag des Herrn Glogau**, Geisenheim: Über die Winterhärte immergrüner Gehölze und ihre Verwendungsmöglichkeit in Park und Garten. Dieser ganz vortreffliche Vortrag, der die Zuhörer in spannendster Aufmerksamkeit gefangen hielt (abgedruckt Seite 255 dieses Jahrbuches), wurde von 35 vorzüglich gelungenen Lichtbildern in dem hierzu verdunkelten Saale begleitet, von denen wir 2 dem Vortrag als Abbildungen beigeben konnten. Es herrschte eine allgemeine Befriedigung über diese hervorragende Darbietung.

Mit nochmaligem Dank an alle die, die das Gelingen der diesjährigen Veranstaltung in so hervorragender Weise unterstützt haben, schloß der Präsident die Sitzung.

Nachmittag: Burgsteinfurt.

Nachmittag führte uns eine einstündige Bahnfahrt in reservierten Waggons nach Burgsteinfurt, dem Sitze des, leider abwesenden, *Fürsten von Bentheim*. Am Bahnhofe nahmen uns die Herren Kammerdirektor *Lietsch*, Revierförster *Schneider* und Obergärtner *Tiemann* in Empfang, die uns zuerst in den Schloßhof führten, wo wir die schöne alte Architektur dieses Fürstensitzes bewundern konnten.

Die nachfolgende Pflanzenliste zeigt die zum Teil gewaltigen Ausmaße und das hohe Alter der prächtigen Baumriesen, von denen die fast 4 m im Umfang messende 150jährige europäische Lärche, Nr. 10, wohl die größte Sehenswürdigkeit war. Im übrigen wird auch auf die übrigen mit einem Stern * versehenen Pflanzen verwiesen.

Burgsteinfurt.

Der Forstort Bagno verdankt seinen Namen dem Reichsgrafen *Karl Paul Ernst zu Bentheim-Steinfurt* (1750—1780), der sich durch seinen Oberförster *J. J. von Loen* (1765—1775) in der Nähe des Burgsteinfurter Schlosses den französischen Garten Bagno (lat. balneum, frz. bain, Bad), zu dem ein Badehaus gehörte, anlegen ließ.

Heute verstehen wir unter Bagno im forstwirtschaftlichen Sinne nicht allein den engeren Parkwald, sondern auch die an diesen Park angrenzenden und mit ihm zusammenhängenden Fürstlichen Forsten, welche etwa 422 ha umfassen.

Burgsteinfurt liegt unter 52° n. Br. und 25° ö. L. von Ferro. Es erhebt sich aus der Ebene 61 m über dem Meeresspiegel und zur Hügellandschaft bis zur Höhe von 110 m. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt 10° C. und die durchschnittliche jährliche Regenhöhe 56 cm.

Die Bodenart ist frischer, humoser, sandlehmiger, auch kalkhaltiger Boden.

Der Forstort Bagno ist etwa 422 ha groß. Die Gesamtgröße des *Fürstlich Bentheim*schen Besitzes beträgt rund 10000 ha.

Besitzer des Fürstlichen Stammgutes ist Seine Durchlaucht der *Fürst Victor Adolf zu Bentheim und Steinfurt.*

Burgsteinfurt ist der Schauplatz des letzten Lebensteiles des merkwürdigen *Goethe*schen Jugendfreundes und sonderbaren Schriftstellers *August Siegfried von Goue* gewesen, der am *Bentheim*schen Hofe eine eigenartige Stellung als Ehrenkavalier, Hofvorstand, Befehlshaber des landesherrlichen Militärs usw. bekleidete.

Lf. Nr.		Namen	Höhe m	Umfang m	Alter Jahre	Bemerkungen
		(Schloßhof)				
1		Fraxinus excelsior	23	3,20	120	
2		Acer platanoides	23	3,20	120	
		(Gemüse-Garten)				
3		Sequoia gigantea	12,5	2,—	40	
		(Weg zum Bagno)				
4		Liriodendron tulipifera	9	0,60	25	
5		Platanus acerifolia	25	3,05	130	
6		Quercus ped. pyramidalis	23	2,20	80	
7		Fagus silv. atripurpurea	20	2,80	100	
8		Larix decidua	23	1,90	80	
9		Platanus acerifolia	25	3,2	120	
		(Bagno)				
10	*	Larix decidua	23	3,7	150	vgl. Tafel 59
11		Platanus acerifolia	21	2,80	150	
		(am See)				im See die »Ruinen-Insel«
12	3	Pinus strobus	30	2,85	100	
13		Liriodendron tulipifera	22	2,20	100	
14		Larix decidua	27	2,35	100	
15		Platanus acerifolia	24	1,80	90	
		(Knüppelbrücke)				
		(auf der Rosen-Insel)				
16		Catalpa bignoniodes	5	0,57	30	
17		Fagus silv. atripurpurea	26	2,3	90	
18		Juniperus virginiana	5	0,57	30	
		(diesseits)				
19		Tilia cordat	19	1,80	60	schöne Linde
20	2 *	Fagus silvatica mit langen, wieder gewurzelten Ästen, ähnlich der Schleppenbildung bei Koniferen	18	1,60	150	vgl. Tafel 60
21		Quercus und Fagus	—	—	—	ineinander verwachsen
22	*	Hedera helix	—	—	—	uralter Efeu mit borkigem Stamm

Lf. Nr.		Namen	Höhe m	Umfang m	Alter Jahre	Bemerkungen
		(Konzertsaal)				
		(Forsthaus)				
23	*	Reckbildung zweier zusammen gewachsener alter Buchen . . .	—	—	—	
24	*	Buche mit starker Stammdrehung .	—	—	—	
25		Buchenbestand, Fagus	—	—	110	
		(20 Minuten Marsch)				
		(Forstliche Anbauflächen)				
I		Picea sitkaensis	—	—	3	
II		„ „ . . . . . sehr gesund und üppig wachsend, im Gemenge mit der einheimischen Fichte, Picea excelsa, die, gleichaltrig und zur selben Zeit angepflanzt, kaum die halbe Höhe der Sitkafichten erreicht hat. Schwerer toniger Lehm mit blauem, sehr nassen Untergrund. Die gewöhnliche Fichte bleibt (jedoch nur in der Jugend) auf diesem Boden etwas zurück. Ulmus effusa gedeiht hier üppig	7	—	11	
III		Larix leptolepis . . . . . gedeiht vortrefflich; wird von der Minier-Motte nur an ganz vereinzelten Exemplaren befallen, dann aber gründlich.	9	—	11	
IV		Pseudotsuga taxifolia viridis . . .	4	—	9	
		(durch Buchenwald zurück)				
26	*	Zweibeinige Stelzenbuche, Fagus . .	—	—	—	
		(Saatgarten)				
V		Pseudotsuga taxifolia viridis . . .	—	—	3	

Am Forsthaus erwartete uns der Kaffee mit Kuchen. Hierauf folgte der forstliche Teil der heutigen Besichtigung. Über die Erfahrungen mit ausländischen Gehölzen in diesem Revier hat uns Herr Revierförster *Schneider* eine sehr interessante Arbeit gesandt, die Seite 248 abgedruckt zu finden ist.

Die rüstigeren Herren der Gesellschaft wurden noch durch einen prächtigen Buchenwald bis zur nächsten Eisenbahnstation geführt, wo sie den Zug erwarteten, der sie mit denen, die in Burgsteinfurt eine feuchte Erquickung genossen hatten wieder zusammenführte. Gegen 8^{30} trafen wir in Münster ein.

Donnerstag, 7. August.

Heute brauchten die Dendrologen erst kurz vor 10 Uhr den Zug zu besteigen, der sie in einer Stunde nach der Kreisstadt Coesfeld führte, in der unser Mitglied Herr *Max Frhr. v. Fürstenberg* lange Jahre das Landratsamt leitete. Ihm ist es zu

verdanken, daß auf der dicht bei der Stadt gelegenen Anhöhe sehr bemerkenswerte Versuche mit ausländischen Gehölzen gemacht wurden, die forstmäßig in kleinen aber zusammenhängenden Parzellen angebaut wurden. Die nachfolgende Liste betrifft mithin nicht etwa Einzelbäume, sondern kleine Bestände jeder Sorte.

Coesfeld.

Herr Stadtbaurat *Wolters* empfing uns auf dem Bahnhof um uns zu geleiten. Wir passierten die schmalen städtischen Anlagen an der Lottertor-Brücke mit einer sehr schönen Magnolia hypoleuca und, jenseits des Baches, eine goldgelbe Ulmus campestris van Houttei, traten in den hübschen Garten des Fabrikbesitzers Herrn *Krone* (Picea pungens argentea, Catalpa bignonioides, Fagus silvatica atripurpurea und Rhododendron-Unterholz) und erreichten in 20 Minuten den

Coesfelder Berg.

Auf dem sogenannten »Coesfelder Berge« wurden in den Jahren 1907—1909 von der Stadt Coesfeld zahlreiche ausländische Forstgehölze in kleinen Beständen angepflanzt. Die Anregung hierzu hatte der damalige Landrat *Max Frhr. v. Fürstenberg* gegeben; ausgeführt wurde die Pflanzung von Oberförster *Renne* und Förster *Schmidt*. Der Boden besteht aus schwerem Lehm.

Lf. Nr.	Namen	Höhe m	Umfang m	Alter Jahre	Bemerkungen
	Kl. Forst-Bestände				
1	Picea pungens	—	—	—	
2	Pinus contorta	—	—	—	
3	Pinus Jeffreyi	—	—	—	
4	Larix sibirica	7	—	16	
5	Pinus ponderosa	3	—	16	
6	Larix leptolepis	6	—	15	
7	Fraxinus pubescens	9	—	16	
8	Picea alba	—	—	—	
9	Picea sitkaensis	6	—	16	gut entwickelt
10	Pinus ponderosa	5	—	16	
11	Pseudotsuga Douglasii viridis	6	—	16	
12	Quercus alba	8	—	16	
	(links)				
13	Pinus ponderosa	4	—	16	
	(innen)				
14	Tsuga canadensis	—	—	—	
15	Tsuga Mertensiana	15	—	26	
16	Picea alba	—	—	—	
17	Quercus rubra	6—8	—	25	
18	Fraxinus pubescens	10	—	26	
19	Larix leptolepis	8—10	—	—	
20	Pinus rigida	—	—	—	
21	Picea pungens	—	—	—	

Schloß Loburg. — *Frhr. v. Beverförde.*

Schloß Velen. — *Graf von Landsberg.*

Schloß Dülmen. — *Herzog von Croy.*

Schloß Surenburg. — *Frhr. v. Heereman.*

Riesige Larix decidua im Bagno bei Burgsteinfurt.
(Text: Seite 430.)

Parkbild am Weiher im Bagno bei Burgsteinfurt.
(Text: Seite 430.)

Gewurzelte Buchenäste im Bagno bei Burgsteinfurt.

(Text: Seite 430.)

Hierauf wurde zur Stadt zurückgegangen und noch folgender kleiner Stadtpark unter gütiger Führung des Herrn Kammerdirektor *Wolfram* besichtigt, der auch so liebenswürdig gewesen war, alle Abmachungen und Vorbereitungen bezüglich unseres Mittagessens zu treffen, das das beste unserer ganzen Tagung war!

Park des Fürsten zu Salm-Horstmar.

Das jetzige Schloß wurde 1689 als Jesuiten-Konvent erbaut und ging erst später in den Besitz der *Fürstl. Salm*schen Familie über. Der Park ist nur klein und ganz von Gebäuden umgeben und ist durch das ungehinderte Ausbreiten der ursprünglich angepflanzten Bäume recht waldartig (ähnlich dem Berliner Tiergarten) und nicht ein gärtnerisch gepflegter Park.

Besonders die schöne Esche sowie die Pawia lutea sind sehr beachtenswert. Letztere, eigentlich eine Baumart 2. Klasse, ist durch den Druck der übrigen Bäume zu einer bei der Pawie noch nie gesehenen Höhe emporgewachsen. Rundgang nach links:

Platanus occidentalis
*Fraxinus excelsa
*Fraxinus excelsa
Aesculus hippocastanum
Ilex aquifolium
Fagus silv. atripurpurea
Fagus silv. pendula
Platanus occidentalis
Liriodendron tulipifera
*Pawia lutea

Hierauf folgte das ganz vorzügliche Mittagessen in dem neu erbauten Bahnhofshotel und dann die Weiterfahrt mit der Bahn nach

Schloß Velen.

Von altersher Sitz der Herren *von Velen*, die wahrscheinlich ein Zweig der Edelherren *von Lon* sind. Der Name bedeutet »Wald« und weist auf den unermeßlichen Waldreichtum der Gegend hin. Das Geschlecht starb Mitte des 18. Jahrh. aus. Die Erbtochter *Anna Theresia von Velen* brachte 1756 Besitz, Namen und Wappen an den Reichsfreiherrn *Klemens August von Landsberg*, dessen Enkel *Johann Ignaz* 1840 in den preußischen Grafenstand erhoben wurde, nachdem er 1823 auch die benachbarten Herrschaften Gemen und Raesfeld angekauft hatte.

Schloß Velen verdankt verschiedenen Bauperioden seine Entstehung. Um die Mitte des 18. Jahrh. wurden die Seitenflügel erbaut oder erweitert und das Glockenspiel auf dem Kapellenturm angelegt, das eines der größten und schönsten von ganz Deutschland ist. Auch die Orangerie mit ihren berühmten Stuckarbeiten wurde um diese Zeit erbaut.

Über den Schloßpark in seiner älteren Form im Versailler Stil mit wundervollen Kaskaden, Laubengängen, Bildwerken usw. unterrichten uns alte Wandgemälde auf Schloß Wocklum. 1825 nahm der englische Gartenarchitekt *Weyhe*, der auch von Düsseldorf, Mörs und Bensberg her bekannt ist, eine Umwandlung vor, deren Pläne ebenfalls erhalten sind. In unserer Zeit hat dann der *Graf Landsberg* von etwa 1880 an dem Park wiederum ein anderes Gepräge verliehen. Gleichzeitig wurde auch das sonst sehr kahle Schloß mit dem heute so romantischen wildwuchernden Efeu bepflanzt.

Der Besitzer, Herr *Graf von Landsberg*, führte uns selbst in seinem schönen Parke und wurde hierbei von den Herren Forstmeister *Scheffer-Boichorst* und Obergärtner *Kampshoff* unterstützt. Auf die mit einem Stern * versehenen Gehölze wird ganz besonders hingewiesen. Die großen Flächen Unterholz von Rhododendron,

Azalea und Kalmia, Nr. 31—35, müssen im Frühjahre zur Blütezeit geradezu überwältigend wirken. Wir lassen hier die Pflanzenliste folgen, deren Umfang von der Menge der uns gebotenen Dendrologischen Genüsse zeugt.

Lf. Nr.		Namen	Höhe m	Umfang m	Alter Jahre	Bemerkungen
		Forstmeister Garten				
1		Sambucus nigra aurea	6	—	—	
2		Abies Nordmanniana	16	0,93	—	
3		Lonicera muscaviense	—	—	—	
4		Salix alba vitell. pendula	11	1,16	—	
5		Magnolia hypoleuca	6	0,15	10	
6	*	Pterocarya stenophylla	12	1,20	10	
7		Populus monilifera	16	1,16	12	
8		Abies concolor	9	0,40	12	
9		Abies Nordmanniana	7	0,40	—	
		Orangerie mit originellen Freskenseltener Pflanzen				
		Park				
10		Ailanthus glandulosa	15	2,20	40	
11		Fagus silv. atripurpurea	15	1,60	38	
12		Ilex aquifolium	5	—	?	
13		Liriodendron tulipifera	20	1,50	39	
14		Quercus palustris	16	1,40	30	
15		Acer laetum	11	1,—	30	
		(nun links)				
16		Pseudotsuga Douglasii	21	1,80	34	
17		Picea alba	10	0,60	34	
18		Quercus palustris	19	1,75	30	
19		Magnolia Soulangeana	6	0,55	35	
20		Picea excelsa viminalis	24	1,55	35	
21		Cryptomeria japonica	14	0,60	45	
22	*	Acer platanoides	19	1,65	—	
23	r.	Abies Nordmanniana	14	1,72	43	
24	l.	Castanea sativa	15	2,52	—	
25		Quercus pedunculata albivariegata	17	1,20	—	
26		Fagus silv. atripurpurea	18	2,55	—	
27		Liriodendron tulipifera	24	2,20	—	
27a		Aesculus macrostachya	—	—	—	
28		Ulmus camp. albivariegata	23	1,30	—	
29		Castanea sativa	15	2,46	—	
30		Pinus rigida	18	2,03	—	
		(Gittertor)				
		(Eichwald)				
31		Quercus peduncul. mit Unterholz von	32	2,84	200	Lehmboden
32		Rhododendron catawbiense	—	—	—	

Lf. Nr.		Namen	Höhe m	Umfang m	Alter Jahre	Bemerkungen
33		Azalea pontica	3	—	—	
34		Ilex aquifolium	—	—	—	
35		Kalmia latifolia	—	—	—	
		(Gittertor)				
36		Fraxinus ornus	14	2,13	—	
37		Castanea sativa	16	1,80	—	
38	*	Acer plat. parvifolium	19	1,43	—	
39	*	Fagus silvatica	22	3,10	—	
40		Pawia lutea	18	1,60	—	
41		Castanea sativa	18	—	—	
42	*	Abies pectinata	26	3,—	—	
43		Buxus arborescens	4	0,25	—	
44		Platanus acerifolia	26	3,—	—	
45		Acer platanoides	25	2,65	—	
		(auf der Wiese)				
46		Chamaecyparis pisifera squarrosa	7	—	—	
47		— — aurea	8	—	—	
		(am Schloß)				
48		Salix alba vitellina pendula	15	1,45	—	
49		Fagus silv. pendula	20	0,90	—	
50		Ulmus campestris	27	3,65	—	mit Efeu
51		Rhododendron catawbiense	6	—	—	
52		Aesculus hippocastanum	—	—	—	
53		Robinia pseudacacia tortuosa	—	—	—	
		(Brücke)				
54		Carpinus betulus	18	2,30	—	mit tief gefurchtem Stamme!
55	4	Tilia cordata	19	1,77	—	mit Kandelaber-Kronen; ursprünglich Laube!
56		Quercus ped. fastigiata	19	1,85	—	
57		Catalpa bignonioides	6	0,83	—	
58		Fagus silv. atripurpurea	19	3,15	—	
		(Brücke) [Glockenspiel]				
		(Gemüsegarten)				
59		Taxus baccata	13	1,20	—	
60		— —	11	0,80	—	
61		— —	11	0,67	—	eine zweite gefällte Pappel hatte 27 fm Holz und 1,76 m Stammdurchmesser
62	*	Populus canadensis	31	4,10	95	
		(Im Park am Wasser)				
63		Corylus avellana atripurpurea	3	—	—	
64		Quercus palustris	13	0,70	25	
65		Betula verrucosa gracilis	13	0,80	28	
66		Sophora jap. pendula	5	0,80	—	

Lf. Nr.		Namen	Höhe m	Umfang m	Alter Jahre	Bemerkungen
		(Brücke)				
67		Pirus salicifolius	4	0,70	—	
68		Crataegus coccinea	—	—	—	
69		Aesculus hippocastanum	21	3,43	—	
70		Acer pseudopl. variegatum . . .	16	1,05	—	
71		Acer campestre	16	1,60	—	
		(Tor)				
72		Magnolia Yulan	—	—	—	
		(Schloßhof)				
73		Rhus radicans	—	—	—	
74		Rhododendron catawbiense . . .	—	—	—	
75		Taxus baccata fastigiata	—	—	—	
76		Chamaecyparis pisifera plumosa . .	—	—	—	
77		— — aurea	—	—	—	
78		Buxus arb. aureivar.	—	—	—	
79		Hedera helix	—	—	—	am Schloß
		(rechts zurück)				
80		Thuja gigantea	—	—	—	
81		Chamaecyparis pisifera aurea . . .	—	—	—	
82		Biota orientalis aurea	—	—	—	
83		Taxus baccata	—	—	—	
84		Chamaecyparis pisifera aurea . . .	—	—	—	
		(In der Nähe)				
85	*	Taxus baccata	—	—	—	1 m Durchmesser
		Bestände von				
86		Quercus rubra	—	—	—	
87		— palustris	—	—	—	

Vom Rundgang zurückgekehrt wurde die Orangerie betreten, deren oberer Teil jetzt zu Bureaus benutzt wird. Das ganze Treppenhaus ist mit großen Freskobildern, damals noch ganz neuer und seltener Pflanzen bedeckt, Palmen, Ananas usw. mit zum Teil komisch wirkender Benennug. In der Orangerie hatte die Firma Gebr. *Haas* aus Borken in Westf. eine

Ausstellung von Fournierhölzern

gemacht; man wolle die Einzelheiten hierzu Seite 237 dieses Jahrbuches nachlesen.

Dann hielt der gräfl. Schloßarchivar Herr Dr. *Glasmeier* einen hochinteressanten Vortrag über die Geschichte des Schlosses und Parkes Velen unter Vorlage von vielen Bildern und Plänen, die ein vorzügliches Bild über Vergangenheit und Gegenwart dieser *Landsberg*'schen Herrschaft gab.

Der durch Unpäßlichkeit des Herren Forstmeister *Scheffer-Boichhorst* in der Sitzung zu Münster leider ausgefallene Vortrag über Anbauversuche von ausländischen Gehölzen in der Provinz Westfalen findet sich Seite 250 dieses Buches.

Hochbefriedigt von dem heute Gesehenen trafen wir nach zweistündiger Rückfahrt gegen $^1/_2$9 Uhr wieder in Münster ein.

Freitag, 8. August.

Früh 8 Uhr fand die zweite Stadtführung für diejenigen Herren statt, die erst vom Montag mittag oder noch später in Münster ankamen, und somit die erste eingehende Besichtigung am Montag Vormittag versäumten. Da sie um 10 Uhr am Bahnhof sein mußten, konnte bei dieser zweiten Führung das Innere der Museen und sonstige Sammlungen nicht besichtigt werden.

Von anderer Seite wurde der schöne Besitz unseres Mitgliedes des Herrn Majors *Hessing*

Haus Sentmaring

besichtigt. Das hübsch an einer kleinen Wasserfläche gelegene Haus ist von einem wohlgepflegten kleinen Park umgeben, der manchen sehenswerten Baum birgt. Auch mit Staudenanpflanzungen ist begonnen. Der Besitz befindet sich dicht vor den Toren Münsters.

Fagus silv. pendula, 29 m hoch.
Tilia tomentosa, sehr stark.
Quercus pedunculata fastigiata.
Catalpa speciosa.
Paulownia tomentosa.
Ailanthus glandulosa.
Gleditschia triacantha.
Populus alba nivea.
Magnolia hypoleuca.
Quercus ped. albivariegata.
Chamaecyparis nutkaensis.
Liriodendron tulipifera.
Populus canadensis.
Cedrus atlantica viridis.
Libocedrus decurrens.
Salix alba vitell. pendula.
Ginkgo biloba.
Morus alba.
Populus balsamifera.
Aesculus (Pawia) lutea.

Schloß Dülmen.

Kurz nach 10 Uhr brachte uns eine $^3/_4$ stündige Bahnfahrt nach Dülmen, dem wahrhaft fürstlichen Besitz des *Herzogs von Croy*, der leider ebenfalls abwesend war, wie schon die beiden anderen fürstlichen Herrschaften gestern und vorgestern. Ein wenn auch nur leichter, so doch andauernder und dadurch recht lästiger Regen hatte schon vormittags eingesetzt und benachteiligte leider die Besichtigung dieses gärtnerischen Kleinods sehr. Der langjährige Obergärtner, Herr *Barnard*, der sich auch in dankenswertester Weise um unsere Verpflegung in den Gasthöfen bemüht hatte, zeigte uns seine Schützlinge, von denen wir die herrliche blaue Atlaszeder, Nr. 8, im Bilde bringen. Für alle Gartenkundigen war dieser berühmte Park wohl das Schönste, was die diesjährige Jahresversammlung bot. Die wundervolle Anlage des Ganzen mit seinem bewegten Boden, dem tief gelegenen kleinen See, den weiten Wiesenflächen, Durchblicken und herrlichen Baumbeständen wird lange im Gedächtnis der Besucher fortleben.

Jetziger Besitzer ist *Herzog Carl Rudolph v. Croy*, geb. 1889. Die *Herzöge v. Croy* sind Besitzer der Herrschaft Dülmen seit 1803.

Der Grundbesitz, auf dem die jetzigen Schloßgebäude stehen, wurde 1804 erworben. Mit dem Bau des jetzigen Schlosses wurde 1834 begonnen, unter *Herzog Alfred* geb. 1765, Herzog von 1822—1861. Aus dieser Zeit datieren die ersten Pflanzungen und die erste Anlage des Schloßparkes, den *Herzog Alfred* mit einer Mauer umziehen ließ. Auch die Größe ist fast dieselbe geblieben, etwa 33 Morgen. Die älteste Anlage wurde wohl allmählich nach eigenen Ideen und Angaben des *Herzogs Alfred* ausgeführt; noch im Jahre 1858 pflanzte er eigenhändig Bäume.

Sein Sohn *Herzog Rudolph* wandte sich bei einem Besuch des Cristall-Palastes zu London (Sydenham) an *H. Milner*, dem hervorragendsten Mitarbeiter *Sir Joseph Paxtons* und Schöpfers der Parkanlagen des Christall-Palastes und vieler großer Parks sowohl in England wie auch auf dem Continent. Dieser entwarf den Grundriß und schickte 1861 seinen Obergärtner *C. Barnard*, der sowohl beim Cristall-Palast in London sowie vielen anderen großen Parks, z. B. für den *Herzog v. Rutland* und

den *Herzog v. Devonshire* leitend mitgewirkt hatte. Dieser nun führte die Ummodelung des Parkes aus. Durch die Anlage des Teiches wurde Boden gewonnen, um die Bodengestaltung zu bewerkstelligen; eine Menge großer Bäume, hauptsächlich Nadelhölzer aus den benachbarten Forsten, wurden mit Erdballen herangeschafft.

Fast gleichzeitig wurde mit der Anlage des Wildparkes, etwa 1300 Morgen, begonnen, ebenfalls von *Milner* projektiert und von *Barnard* ausgeführt, gleichfalls der Verbindungs- oder Vorpark. Auch die Zeichnungen des Monumentalbaues, der das Schloßterrain gegen die Stadt abschließt, stammen von *Milner*.

Bodenart: Sandboden.

Klima: Norddeutsche Tiefebene, beeinflußt von der Rauchwirkung des Industriegebietes.

Lf. Nr.		Name	Höhe m	Umfang m	Alter Jahre	Bemerkungen
		Schloßpark.				
1		Fraxinus americana	25—30	2,80	80	
		(Schloß)				
2		Rhus typhina				
3		Taxus baccata				
4		Tilia platyphyllus				
5		Aesculus hippocastanum				v. General Kleber gepflanzt, der hier wohnte
6		Sequoia gigantea	20—25		65	
		(unten, Rhododendrongruppe)				
7		Libocedrus decurrens	25—30		55	siehe Tafel 61
8	*	Cedrus atlantica glauca	30	2,50	70	fruchtend
9		Sequoia gigantea	25—30	2,60	70	
10	*	Abies cephalonica	35	2,90		wurde als alter Baum mit 15 m Höhe gegen 1865 an diese Stelle gepflanzt
11	*	Ulmus montana horizontalis				
12		Pinus nigra				
13		Cedrus atlantica glauca				fruchtend
		(großes Glashaus)				
14		Fagus silv. atripurpurea				
15		Pinus cembra	12			querseits d. Wassers
16		Pseudotsuga Douglasii	30	1,80		
		(Schweizerhäuschen)				
17		Cedrus atlantica				Sämlinge von Nr. 8
18		Ulmus camp. pulverulenta				
19		Picea excelsa	30	1,80	70	
20		Aesculus rubicunda				
21		Taxodium distichum	25		60	
22		Fagus silv. pendula			75	
23		Fagus silv. aspleniifolia			75	
24		Catalpa bignonioides			75	
25		Quercus ped. pyramidalis	25		50	
26		Fagus silv. aspleniifolia			75	
27		Quercus rubra			50	

Lf. Nr.		Name	Höhe m	Umfang m	Alter Jahre	Bemerkungen
		(nun rechts!)				
28		Liriodendron tulipifera				
29		Ailanthus glandulosa				
30	*	Acer platanoides	30	2,40	50—60	
31	2	Ilex aquifolium	15—20			
32		Tsuga canadensis			60	
33		Ailanthus glandulosa	30	2,40	75	
34		Fagus silv. aspleniifolia			75	
35		Quercus cerris				
36		Liriodendron tulipifera	30	2,20	60	
37		Platanus acerifolia	35	2,40		
38		Acer saccharum	—	—	—	
39		Magnolia tripetala	—	—	—	
		(Brücke)				
40		Carpinus betulus pendula	35	2,90	80	
41		Pinus monticola	35	1,80		
42		Pseudotsuga Douglasii	40			über dem Wasser
43		Salix alba	40	4,40		
44	*	Populus canadensis	50	5,—		
45	*	Populus canescens	50	3,30		
46	*	Populus canadensis	50	5,50		
47		Juglans regia	40	3,30		
48		Taxus hibernica				
		(Ausgangstor)				
		Vorpark.				
		Sequoia gigantea	35		50	
		Ulmus effusa-Allee				
		Tiergarten.				
49		Castanea sativa				
50	**	Sequoia gigantea	30—35	3,20	56	1867 gepflanzt Sämlinge von Nr. 8
51		Cedrus atlantica viridis			56	
52		Tsuga canadensis			56	
53		Pinus cembra				
54		Abies Nordmanniana				
55	**	Pseudotsuga Douglasii viridis	25	2,60	56	
56		Abies cephalonica				
57		Pinus cembra				
58		Cryptomeria japonica				
59		Cedrus atlantica glauca				
60		Abies pinsapo				
		(schöner Ausblick)				
61		Juglans regia		6,—		
62	**	Quercus pedunculata				
63		Ahorn-Verjüngung unter älterem Lärchenbestand				
		Im Tierpark: Rehe, Damwild und Mufflons.				

Im Tiergarten (von Nr. 49 der Liste ab) übernahmen Herr Forstmeister *Hey* und Herr Revierförster *Fischer* die Führung. Hier fand sich noch eine Sammlung ganz ungewöhnlich schöner Exoten, Nr. 49—60, wie man hier nur selten zu sehen bekommt. Leider wurde der Regen immer lästiger, so daß die Gesellschaft sich ein Weilchen unter der herrlichen alten Eiche mit 6 m Stammumfang, Nr. 62, versammelte, die bei diesem ungünstigen Wetter leider nicht photogrophiert werden konnte. — Die unternehmenderen und nichts versäumen wollenden der Teilnehmer besichtigten trotzdem noch eine forstliche Ahorn-Verjüngung, über die der Herr Forstmeister folgendes berichtet:

Berg-Ahorn-Naturverjüngung im Wildpark Dülmen.

Von Forstmeister **Hey**, Dülmen.

Eine Gruppe der DDG. besichtigte am 8. August 1924 eine wohlgelungene Naturverjüngung von Acer pseudoplatanus unter Altholzschirm von Ahorn, Buche, Eiche, Fichte, Weymouthskiefer, Lärche, Birke usw.

Die Verjüngung des Ahorns geht auf dem hiesigen Sandboden überraschend leicht vonstatten; es macht den Eindruck, als wenn der Boden geradezu nach dieser Holzart hungert (Fruchtwechsel!). Die sehr dichten Ahorn-Verjüngungen sollen in reichem Maße mit allen nur möglichen anderen Laub- und Nadelhölzern durchsetzt werden, um so eine Art »Waldwesen« in *Möller*schem Sinne entstehen zu lassen. Einen bevorzugten Platz sollen künstlich eingebrachte Pseudotsuga Douglasii erhalten. Der reiche Laubabfall des weichblättrigen Ahorns verbessert den Bodenzustand wesentlich. Das Ahornholz ist von frühester Jugend an als Nutzholz verwendbar (Stiele aller Art), liefert bald starke Durchforstungserträge (Brennkraft wie bei Buche) und wächst dann in hochwertiges Tischlerholz hinein, daß sich durch Haltbarkeit und blendende Weise auszeichnet.

Kurz wurde hier das große Eichensterben besprochen, von dem Westfalen betroffen ist. Hier ist es die Esche, die von Natur als »Fruchtwechsel« ausersehen zu sein scheint und die unter den absterbenden Eichen trefflich gedeiht. Auch hier wird mannigfache Mischung unter anderen Holzarten angestrebt, um Mischwald zu schaffen.

* * *

Nun erfolgte der kurze Rückmarsch zur Stadt, wo in drei verschiedenen Gasthöfen das Mittagsmahl eingenommen wurde. Die Verteilung erfolgte nach den Anfangsbuchstaben der Namen, doch wurde von den Teilnehmern hierbei leider mehrfach gemogelt, da bekannt wurde, daß das eine Wirtshaus besser kochen sollte, als die anderen beiden!

Dann ging es wieder zum Bahnhof und nach einer kurzen Fahrt von nur 10 Minuten waren wir in Buldern. Der alte Herr *von Romberg*, der voriges Jahr den Präsidenten noch mit einer Tasse Tee bewirtete, war leider im Winter verstorben. Sein Sohn, der neue Besitzer, empfing uns zusammen mit dem Obergärtner und geleitete uns bei wieder stärker einsetzendem Regen durch den schönen großen, aber jetzt recht nassen Park.

Buldern.

Besitzer: *Frhr. von Romberg.*
Obergärtner: *Möller*, 50 Jahre im Amt.

1. Quercus conferta
2. Fagus silv. pendula
3. — — atripurpurea
4. Taxus baccata
5. Thuja occidentalis

(Glashaus)

6. Platanus-Hügel
7. Gleditschia triacantha
8. *Populus canadensis, 1838 als Pfähle eines Baugerüstes stehen geblieben und angewachsen.

Libocedrus decurrens und Cedrus atlantica glauca im Schloßpark zu Dülmen.
(Text: Seite 438.)

Libocedrus decurrens im Parke zu Surenburg.
(Text: Seite 443.)

9. Picea pungens glauca
10. Fraxinus excelsa aurea
11. Salix alba vitell. pendula
12. Gleditschia triacantha
13. Quercus ped. crispa

(Tor)

14. Abies Nordmanniana
15. Pinus nigra
16. Deutzia crenata
17. Pinus cembra

(Kl. Brücke)

18. Picea pungens glauca
19. Quercus sess. Hentzei
20. Picea excelsa aurea

(Pavillon)

(Steintisch vom 14. Juli)

21. Quercus rubra
22. — ped. pyramidalis, mit gewundenen Zweigen!
23. Thujopsis dolabrata
24. Fraxinus exc. monophylla
25. Pinus nigra, kandelaberartig gewachsen.
26. Quercus bicolor
27. Prunus serotina cartilaginea
28. Quercus ped. pyramidalis
29. Betula verrucosa
30. Betula pubescens
31. Quercus rubra
32. Ulmus montana pendula
33. *Prunus serotina mit 1,80 m Stamm-Umfang!
34. Ulmus effusa
35. Juglans regia

(Hundezwinger)

36. Chamaecyparis Lawsoniana caerulea

(Schloßhof)

37. Salix alba vitell. pendula
38. Chamaecyparis Lawsoniana
39. Ulmus effusa Allee (verträgt keinen hohen Wasserstand)
40. Pinus cembra
41. Prunus avium mit merkwürdigem maserförmigem Krummwuchs.
42. Pseudotsuga taxifolia

(am Wasser rechts)

43. Quercus ped. concordia
44. Picea alba
45. Salix americana pendula
46. Picea pungens glauca
47. Thujopsis dolabrata
48. Ulmus montana pendula
49. Taxus bacc. fastigiata aureimarginata
50. Betula papyrifera
51. Mespilus communis
52. Chamaecyparis Lawsoniana caerulea
53. Fagus silv. quercifolia
54. Juniperus virg. glauca

(zurück)

55. Bestand v. Picea sitkaensis (durch zu engen Stand sehr im Wuchse zurück)
56. Quercus palustris

Besonders beachtenswert sind die Angaben bei Nr. 8 und 33. Die schöne Prunus serotina zeigte, was diese anspruchslose Baumart in kurzer Zeit leisten kann!

Ungewohnt muteten die zahlreichen bunten Entenhäuschen auf allen Wasserläufen des Parkes an; auch störten sehr umfangreiche kunstvolle Buxus-Arabesken auf der großen Rasenfläche vor dem Hause die sonst gartentechnisch so schöne Anlage.

Dann wurde in den Gasthäusern des Ortes noch ein Glas Bier oder eine Tasse Kaffee getrunken und gegen $^1/_2$9 Uhr war man wieder zu Hause in Münster.

Sonnabend, 9. August.

Nun galt es zu scheiden vom schönen Münster. Schon um $\frac{1}{2}$7 Uhr früh ging der Zug nach Rheine; ein Umsteigen dort war nicht nötig, da unsere Waggons umrangiert wurden. Wir freuten uns des schönen regenfreien Tages, der es auch blieb. Nach 1$^1/_2$stündiger Fahrt stiegen wir auf dem Bahnhofe in Hörstel aus, wo uns zahlreiche Lastautos erwarteten, deren Gestellung wir Herrn Kaufmann *Schnepper* in Ibbenbüren verdankten, der sich für unsere Beförderung und Verpflegung für diesen Tag ganz außerordentliche Mühe gegeben hatte. Die Autos entstammten zahlreichen umliegenden Fabriken und Ziegeleien. Auch Herr *Frhr. von Heereman* hatte seine Autos sowie Erntewagen gestellt. Beiden Herren sei auch an dieser Stelle erneut der herzlichste Dank der Gesellschaft für diese so opferwillige und werktätige Mithilfe ausgesprochen.

Am herrlichen alten Wasserschloß Surenburg von der Familie des *Frhr. von Heereman* freundlich empfangen, begann sofort der Rundgang.

Surenburg.

Besitzer: *Max Frhr. von Heereman von Zuydtwyck.*

Obergärtner: *Echelmeyer.*

Boden: ein ziemlich armer leichter Sandboden.

Klima: bereits etwas Seeklima; Nähe der Nordseeküste, feucht. Viel Wind, Sturm und Regen. Einige Winter sehr kalt, aber nicht regelmäßig.

Geschichte: seit 1786 durch Kauf im Besitz der Familie, die ursprünglich aus Holland stammt. Das Gut besaß in älteren Zeiten die Familie *von Langen*, kam 1597 an die Familie *von Münster*, die es 1786 verkaufte. Der Park war früher eine formale, französische Anlage; er wurde Anfang der 1870er Jahre von dem Engländer *Barnard*, herzogl. Schloßgärtner in Dülmen (Vater des jetzigen) in seiner heutigen Form angelegt. Es werden die Bäume daher durchweg ein Alter von 50—60 Jahren haben.

Lf. Nr.		Name	Höhe m	Umfang m	Alter Jahre	Bemerkungen
		(Im Hof)				
1		Ailanthus glandulosa	—	—	—	
2		Abies Nordmanniana	—	—	—	
		(nach links)				
3		Taxus baccata	—	—	—	
4		Picea excelsa	—	—	—	
5		Pseudotsuga Douglasii	—	—	—	
6		Abies Nordmanniana	17	1,85	50	
7		Sophora jap. pendula	—	—	—	
8		Catalpa bignonioides	—	—	—	
9	*	Abies Nordmanniana	18,50	2,10	50	prachtvoll
10		Fraxinus exc. pendula	—	—	—	
		(Rosenwand)				
11		Rosa »Dorothy Perkins«	—	—	—	
12		Abies Nordmanniana	20	1,55	60	
13		Carya alba	—	—	—	noch klein
14		Populus lasiocarpa	—	—	—	desgl.
15		Rhododendron	—	—	—	
16	2	Chamaecyp. nutkaensis	17,50	1,30	—	sehr schön
17		Quercus ped. fastigiata	—	—	—	
18		Picea pungens	—	—	—	
19		Tsuga canadensis	13,20	1,65	—	
20		Ginkgo biloba	—	—	—	
21		Ulmus camp. Wredei	—	—	—	goldgelb
22		Ailanthus glandulosa	14	1,55	—	
23		Taxodium distichum	13,20	1,65	—	
		(Kettenbrücke)				
24		Taxus hibernica fastigiata	—	—	—	
25		Magnolia Soulangeana	—	—	—	
26		Cytisus laburnum	—	—	—	

Lf. Nr.		Name	Höhe m	Umfang m	Alter Jahre	Bemerkungen
27	*	Chamaecyparis nutkaensis	10,30	0,65	—	sehr schön
28		Cryptomeria jap. elegans	—	—	—	die Jugendform
29		Sciadopytis verticillata	—	—	—	
30		Magnolia Soulangeana	—	—	—	
31		Robinia neomexicana	—	—	—	rosa blühend, remontierend
32		Gruppe von Pseudots. Douglasii, Taxus bacc. aureimarg., Chamaecyp. Laws., Biota orientalis	18	1,45	—	
		(Alte Bleiche)				
33		Pinus cembra	11	1,—	—	
34		Thuja occidentalis	—	—	—	
35		Cryptomeria japonica	9,50	0,60	—	
36		Pinus nigra	—	—	—	
37		Cydonia communis	—	—	—	
38		Acer negundo albivariegatum	—	—	—	
39	*	Libocedrus decurrens	16,50	1,60	50—60	prachtvoll! (Tafel 62.)
40		Liriodendron tulipifera	—	—	—	
41		Pinus contorta Mourrayana	12,60	1,15	—	
42	*	Abies nobilis glauca	22,50	1,80	—	sehr schön
43		Picea sitkaensis	11,50	0,75	—	
44		Abies pinsapo	12,50	1,10	—	
45		Cham. pisifera aurea	—	—	—	
46		Abies Nordmanniana	19,—	1,30	—	
47		Corylus avellana pendula	—	—	—	
48		Taxodium distichum	—	—	—	
49		Ulmus camp. pendula	—	—	—	
50		Pinus montana	—	—	—	
51		Chamaecyp. Lawsoniana	14,—	1,—	—	
52		Ulmus mont. horizontalis	—	—	—	
53		Chamaecyp. pisif. squarrosa	10,50	0,90	—	
54		Kalmia (Andromeda) angustifolia	—	—	—	
54a		Clethra alnifolia	—	—	—	
55		Pinus cembra	—	—	—	
56		Juniperus virginiana	8,80	0,60	—	
57		Abies magnifica glauca	—	—	—	jung
58		Rhus cotinus	—	—	—	
		(vor dem Schloß)				
59	*	Robinia pseudacacia	15,—	3,40	105	mit sehr schönem Polygonum baldschuanicum
60		Aesculus rubicunda	15,50	2,—	—	
61		Fagus silv. atripurpurea	13,50	1,45	—	
62		Juglans nigra	13,80	2,10	—	
63		Chamaecyp. Lawsoniana	16,20	1,15	—	
64		Ulmus camp. pyramidalis	—	—	—	

Nahe dem Park befindet sich ein kleiner Bestand von Pseudotsuga Douglasii; 15jährig, 5 m hoch.

Besonders sei hingewiesen auf die unvergleichlichen Nr. 39 Libocedrus decurrens 16,5 m und Nr. 42 Abies nobilis glauca, 22,5 m, beides Pflanzen von einer imposanten Pracht, wie wir sie auf unseren Reisen wohl kaum je vorher gesehen! — Auch die Stauden und Dahlien des wohlgepflegten Gartens wurden gebührend bewundert.

In der Orangerie erwarteten uns kühles Bier, Liköre und sonstige Erfrischungen, worüber große Freude und Befriedigung herrschte. Herrn und Frau *von Heereman* wurde der herzlichste Dank der DDG. ausgesprochen; die so freundliche und opferwillige Aufnahme im schönen Surenburg wird allen Teilnehmern unvergeßlich bleiben!

Leider ereignete sich kurz vor der Abfahrt noch ein Unfall. Herr *Glogau*-Geisenheim knickte beim Passieren einer Stufe mit dem Fuße um und brach hierbei Knöchelgelenk und Unterschenkel. Die unter den Teilnehmern befindlichen bekannten großen Chirurgen *A. Bier*-Berlin, *Noltenius*-Bremen und *Ponndorf*-Weimar nahmen sich sofort des Verletzten an, der sachgemäß verbunden und zunächst dem Krankenhause in Ibbenbüren zugeführt wurde. Jetzt, Ende Dezember, befindet sich Herr *Glogau* nach erfolgreicher Kur in Kreuznach wieder in alter Frische. Die so schnelle Heilung ist nicht zum wenigsten dem so sachgemäßen ersten Verbande von Meisterhänden zuzuschreiben.

Nach 6 km Fahrt wurden wir in Dörenthe von unserem Mitgliede Herrn Hofbesitzer *Loismann* nebst Gattin und Sohn vor seinem Wohnhause empfangen, dessen prachtvoll ausgestattete Diele gerechte Bewunderung erregte.

In seinem dicht dabei befindlichen Arboretum hat Herr *Loismann* alle nur von ihm erlangbaren dendrologischen Seltenheiten angepflanzt und sich damit ein Arboretum geschaffen, wie es nur bei sehr wenigen Privatleuten zu finden ist. Die Koniferen haben sich in den 13 Jahren seit der Anpflanzung prachtvoll entwickelt, berühren sich jedoch jetzt schon unten mit den Zweigen, so daß ihr enger Stand später ihre Schönheit beeinträchtigen wird. Die Hälfte dieser herrlichen Sammlung aber aus Schönheitsgründen herauszuschlagen, dazu wird sich wohl jeder sammelnde Dendrologe nur schwer entschließen!

Arboretum Dörenthe.

Besitzer: Herr Hofbesitzer *Loismann*, Dörenthe bei Ibbenbüren.

Die 7 Morgen große Anlage ist im Jahre 1895 beim Bau des Dortmund-Ems-Kanals entstanden. Der etwa 6 m hoch aufgeschüttete Kanalboden besteht aus sandigem Lehm und Ton. 1898 wurde das Grundstück zunächst mit Äpfeln und Kirschen bepflanzt; an den Außenseiten mit Eichen, Buchen, Lärchen und Kastanien. Die Anpflanzung der fremden Laub- und Nadelgehölze ebenso der Stauden begann erst im Jahre 1911; diese Pflanzen zeigen im allgemeinen ein gesundes Wachstum.

Zur Orientierung bei der Besichtigung der DDG. ist der Garten durch Tafeln in Quartiere eingeteilt. Alle Pflanzen sind mit Namen versehen.

Quartier I:

Betula Maximowiczii
Quercus macrophylla Albertii
— pedunculata pectinata
Pinus Banksiana
Pseudotsuga Douglasii
Populus Wilsoniana
Cedrus deodora glauca
Pseudolarix Kaempferi
Larix kurilensis
Picea excelsa inversa
— asperata
Thuyopsis dolobrata

Quartier II A:

Quercus pedunculata albimarginata
— austriaca sempervirens
— pedunculata picta
Pinus cembra
Cryptomeria japonica araucarioides
Scyodopitys verticillata
Kalmia latifolia
— angustifolia
Magnolia tripetala
Panax divaricatus
Magnolia hypoleuca
Acer palmatum atripurpureum
— circinatum aureum
Phellodendron amurense
Clerodendron trichotomum
Salix pulchra ruberrima
— coccinea
Populus lasiocarpa

Quartier II B:

Ginkgo biloba
Abies concolor var. lasiocarpa
Picea excelsa virgata
Abies pinsapo glauca
Sequoia gigantea
Chamaecyparis Lawsoniana Alumii
Picea pungens Kosteriana
Abies arizonica
Chamaecyparis Lawsoniana Rosenthalii
— pisifera squarrosa
— Lawsoniana »Triumf van Boskoop«
Chamaecyparis nutkaensis
— Lawsoniana Westermannii
— — — aureivariegata.
Tsuga Mertensiana
— — argenteivariegata.
— canadensis
— — argentea
Azarolus pollvilleriana
Ehretia serrata
Eleutherococcus Simonii
Exochorda Albertii

Quartier III A:

Lonicera periclymenum
Halesia tetraptera
Carya alba
Pterocarya fraxinifolia
Liriodendron tulipifera

Quartier III B:

Styrax obassia
Asimina triloba
Prunus cerasifera Pissartii
Laburnum vulgare pendulum
Juglans mandschurica

Quartier IV.

Abies Mariesii
Picea ajanensis
Abies pectinata pendula
— sibirica
Picea polita
— Breweriana
Torreya californica
Juniperus virginiana Schottii
Juniperus sinensis procumbens aurea
— virginiana elegantisima
Quercus pendunculata atripurpurea
Chamaecyparis obtusa tetragona aurea
Pinus insignis
— Pinus pentaphylla
Juniperus virginiana glauca

Quartier V Staudengarten:

Laburnum Adamii
Genista dalmatica pleniflora
Callicarpa Giraldiana
Rubus phoenicolasius
Myrica aspleniifolia
Malus Niedzwetzkiana
Lonicera coerulea edulis
Viburnum rhytidophyllum
Juniperus sinensis Pfitzeriana
Tsuga canadensis albispica
Morus nigra
Araucaria imbricata
Cryptomeria japonica elegans
Spiraea prunifolia
Chionanthus virginiana
Amalanchier laevis

Cercis canadensis
Cotoneaster bullata
Cladratis amurensis Burgeri
Rosa sericea pteracantha
Decaisnea Fargesii
Paulownia Fargesii
Aethionema grandiflorum
Citrus trifoliata
Rhamnus imeretina
Aralia sinensis albimarginata.

Quartier VI:

Abies Webbiana
— Veitchii
— numidica
— nobilis argentea
— magnifica
— brachyphylla
— firma
— grandis
— nephrolepis
— cephalonica
Picea nigra Doumettii
— excelsa viminalis
— alba
— omorica
— ajanensis
— excelsa pendula major
— morinda
Pinus silvestris argentea compacta
— Balfouriana var. cristata
— nigra (laricio austriaca)
— — monspeliensis
— flexilis
— excelsa
— taeda
Pinus Armandii
— edulis
*— Coulteri (vgl. Tafel 63)
— sabiniana
Juniperus virginiana
— comunis hibernica compacta
— nana canadensis aurea
Chamaecyparis obtusa aurea
— — aurea nana
— sphaeroidea andelyensis
— Lawsoniana Schongariana
Cryptomeria japonica selaginelloides
— — monstrosa
Cephalotaxus Fortunei
— pendunculata fastigiata
Thuja occidentalis
— — recurva nana
— — filiformis
— — Spaethii
Tsuga canadensis pendula
— diversifolia
Taxus baccata aureivariegata.
— — fastigiata aurea

Quartier VII am Weiher und Umgebung:

Salix babylonica
Aralia sinensis
Catalpa speciosa
Chamaecyparis pisifera filifera compacta
— Lawsoniana intertexta
Fagus silv. asplenifolia
— — zlatia
— — atripurpurea
Hedera helix albivariegata

Auf dem mittleren Plateau befindet sich das unter V angeführte schöne Fruticetum mit seinen meist noch so seltenen Sträuchern, sowie eine reiche Sammlung von Stauden, deren Aufzählung in diesem dendrologischen Hefte zu weit führen würde.

Am meisten bewundert wurde die prachtvolle Pinus Coulteri mit ihren riesigen Nadeln, die wir hier im Bilde neben dem glücklichen Besitzer bringen. Es ist die langnadeligste aller noch in Deutschland winterharter Kiefern.

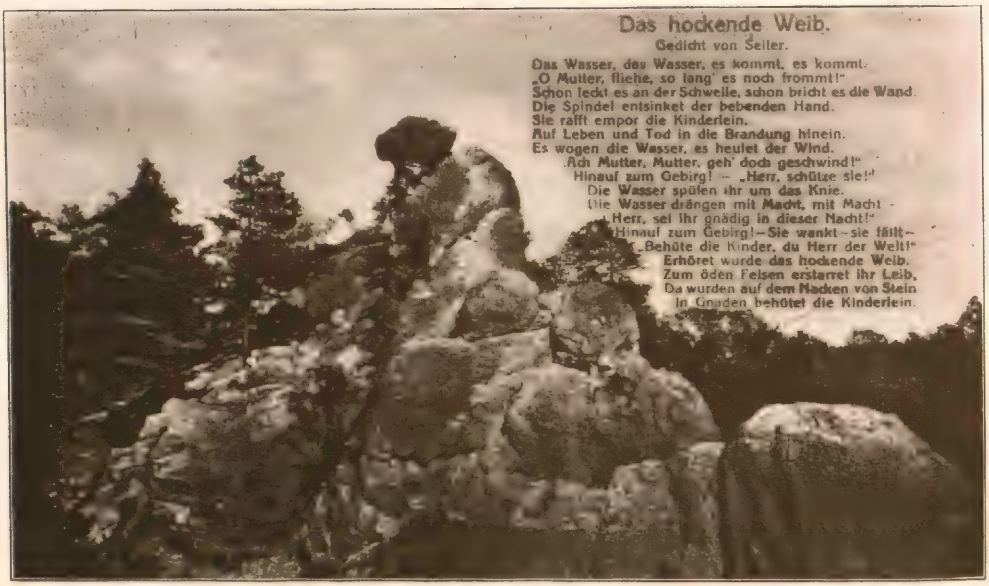
War Dülmen das gärtnerisch Beste des diesjährigen Jahrestages, und haben wir dieses Jahr auch viele wundervolle alte Einzelpflanzen gesehen, so blieb doch Dörenthe, rein dendrologisch betrachtet, der Glanzpunkt des ganzen Jahrestages. Eine solche Schatzkammer voll dendrologischer Leckerbissen wird uns nur selten wieder geboten werden. Wir können Herrn *Loismann* zu seinen dendrologischen Erfolgen nur auf das Wärmste beglückwünschen!

Dann wurden Autos und Wagen wieder bestiegen und zu den malerischen

Herr *Loismann.*

Pinus Coulteri im Arboretum Dörenthe (Westfalen)

(Text: Seite 446)



Das »Hockende Weib« in den Dörenther Klippen.

(Text: Seite 447.)

Dörenther Klippen

gefahren, die bestiegen wurden, um die herrliche Fernsicht weithin über das Land zu genießen. Dieser an sich durch seine felsige zerrissene Form sehr malerische kleine Gebirgsstock hat eine Felsbildung, die im Profil gesehen einem »Hockenden Weib« täuschend ähnlich ist, und auch so genannt wird (vergl. Tafel 64).

Dann ging die Fahrt nach

Ibbenbüren

zu dem hoch über der Stadt gelegenen »Kurhotel Waldfrieden«, Besitzer ist unser Mitglied Herr *Vogt*, wo wir ein vortreffliches Mittagsmahl einnahmen und uns dann voneinander verabschiedeten. Diese schönen Tage sind immer nur allzu schnell vorübergerauscht; die 70—80 Herren aber, die seit langen Jahren jährlich an unseren schönen Reisen teilnehmen, die freuen sich beim Abschiednehmen schon wieder aufs nächste Jahr.

Auf Wiedersehen übers Jahr an der Wasserkante mit ihrem allem Baumwuchs so förderlichen ausgeglichenen Klima! Es gibt viel Schönes da zu sehen! Möge uns dann Politik, Wetter, Gesundheit und Valuta hold sein! — Im übrigen ein herzliches »Prosit Neujahr«!

Druckfehler.

Seite	318	Zeile	4	v. o. lies: stricta	statt striata
„	318	„	5 u. 6	v. o. lies: Wir finden sie unter	statt unter dem letzten Namen finden wir
„	320	„	7	v. o. lies: die neue Liste	statt die Liste
„	320	„	1	v. u. lies: violaceum	statt californicum
„	408	„	22	v. u. lies: prodromus	statt prodomus
„	423	„	23	v. u. lies: den Hunold	statt die Humold
„	400	„	10	v. u. lies: Tafel 49	statt 48
„	401	„	17	v. u. lies: Tafel 50	statt 49 u. 50

Verzeichnis der Pflanzennamen.

Die Namen sind zur richtigen Betonung mit Akzenten versehen.

Die Sternchen * hinter den Seitenangaben zeigen an, daß an den betr. Pflanzen irgend etwas beachtenswert ist, z. B.: Neuheit, Eigenartiges, hohes Alter oder besondere Verwendungsweise.

A. Gehölze.

Seite

Ábies 67, 110, 111, 202, 262
„ álba 165
„ amábilis . . 14, 33, 38, 47, 66, 67, 377
„ arizónica 18, 231
„ balsámea 15, 16, 18, 19, 31, 60, 66, 376, 377, 378
„ brachyphýlla 344
„ bracteáta 14
„ cephalónica . . . 65, 94, 95, 231, 438*
„ „ Apóllinis 231
„ cilícica 65, 95
„ cóncolor 16, 31, 33f., 39*, 48, 61, 66, 231, 252
„ „ lasiocárpa 231
„ „ Lowiána 296
„ „ violácea 231
„ firma 14, 31, 344, 374
„ Fráseri 376
„ grándis 33, 38*, 47, 60*, 65, 66, 67, 68, 253, 407
„ homólepis . . . . . 16, 344, 373f.
„ „ umbilicáta . . 344, 373, 374
„ „ Tschonoskiána 374
„ lasiocárpa . . . 61, 70, 72, 253, 295f.
„ Lowiána 253, 295*
„ magnífica 16
„ maroccána 95, 97
„ nóbilis 33, 38, 47, 60, 66, 165, 231, 253
„ „ glaúca . . . . . 443*f.
„ Nordmanniána 16, 17, 31, 32, 33, 38, 47, 60*, 66, 95, 165, 231, 252, 376, 442*
„ numídica 95, 97
„ pectináta 17, 39, 60, 95, 165, 231, 345 353, 435*
„ pinsápo 95, 231
„ „ argéntea 231
„ „ glaúca 231
„ sacchalinénsis 18
„ sibírica . 14, 16, 17, 19, 31, 231, 377
„ subalpína 18, 231, 296
„ Tschonoskiána 344
„ umbellata . . . . . 344, 373f.
„ umbilicáta 344
„ Veitchii 165, 235
„ Webbiána 16
Abútilon 347
Acácia 202
„ dealbáta 202
„ decúrrens 202
„ hórrida 201
„ melanóxylon 202
„ mollíssima 202

Seite

Acácia salígna 202
Ácer 254, 380
„ campéstre 299, 303*
„ „ pulveruléntum 354
„ carpinifólium 346
„ circinátum conívens 324
„ „ horizontális 324
„ dasycárpum . . . 23, 33, 43, 54, 170
„ mandschúricum 225
„ negúndo 23, 33, 170, 353
„ „ argéntei-variegátum . . . 356
„ „ califórnicum . . . 32, 33, 43
„ pennsylvánicum 171
„ platanoides . 170, 171, 376, 434*, 439*
„ „ Drummóndii 138
„ „ parvifólium 435*
„ „ Schwédleri 355
„ „ Wittmáckii 138
„ pseudoplátanus 170, 440
„ rúbrum 218
„ saccharinum 170, 174, 175
„ sáccharum 378
„ Trautvétteri 17
Actinídia kolomícta 225
Actinóstrobus 89
Aésculus 171, 202
„ hippocástanum 359*, 380
Afzélia quanzénsis 203
Ágathis 90
Ahorn 21, 122, 124, 131, 141, 144, 169, 241, 376f.
Ailántus glandulósa 141, 165, 379*
Akazie 239*
Alhági camelórum 407
Álnus 167, 169, 202, 380
„ incána 193, 194
Alpenlärche 14, 78
Alpenrose 161
»Amalien-Eiche« 358
Amelánchier 168
Ampelópsis arbórea 218
„ quinquefólia 218, 225
Amýgdalus 168, 171
Andrómeda Catesbaéi 259
„ ferrugínea 213
„ floribúnda 259
„ japónica 259
„ nítida 209, 213
„ phillyreifólia 209
Apfel 171, 174
Aprikose 171
Arália 168
„ Sieböldii 168
Araucária 83, 86, 89, 90, 243

Seite

Araucária Bidwillii 82
„ brasiliénsis 82, 202
„ excélsa 202
„ imbricáta 82, 90, 231, 377*, 378, 379, 383
Árbutus . . . . . 194 f.
„ andráchne 195
„ andrachnoídes 195
„ hýbrida 195
„ únedo 194
„ „ turbináta 195
Arctostáphylos úva úrsi 350
Aristolóchia sípho 225, 261
Armleuchterfichte 141*
Arónia 168
„ arbutifólia 212
Artemísia . . . . . 196 ff.
„ abrótanum 196, 197
„ arboréscens . . . 196, 197, 198
„ argéntea 197
„ campéstris 196, 197
„ camphoráta 196, 198
Arthrotáxis 82, 89, 90, 91
Asímina angustifólia 212
„ pygmaéa 212
„ reticuláta 210
„ speciósa 212
Aspe 122, 247
Assegaiholzbaum 203
Atlaszeder 437
Aúcuba . . . 161, 168, 256, 259, 260, 262
„ japónica luteimaculáta 379
Azálea 434
„ hinóde-giri 259
Azalee 259
Bambus 256
Bankskiefer 253
Bastrüster 361*
Baumfarn 243
Bejária racemósa 210, 212, 213
Bérberis aggregáta glábripes 324
„ buxifólia nána 259
„ Darwínii 259
„ Juliánae 184
„ stenophýlla 259
„ vulgáris 347
„ „ atripurpúrea 340
„ „ ornáta 324
„ Wilsónae 340
Bergstrobe 404
Bergulme 287
Bétula 167, 169, 202
„ álba 142
„ lénta 33, 42*, 53
„ papyrífera 18
„ pubéscens 380
Biberbaum 383
Bignónia crucígera 218
Biota 92, 110, 336
„ orientális 232
Birke 4, 5, 12, 131, 165, 239*, 241, 242, 249, 250, 259, 423
Birnbaum 174
Birne 171, 241
»Bismarck-Eiche« 358

Seite

Blaubeere 342
Blaugummibaum 203
Blütenesche 382
Bocksfeige 268
Borkenbuche . . . . . 289 ff.
»Brückner-Fichte« 140*
Brussonétia 167
Buche . 5, 12, 122, 123, 124, 139, 141, 142, 143, 165, 174, 240, 254, 289*, 303, 305, 359*, 366*, 377, 379, 423, 431*, 444
Buchsbaum 203
Buddleia variábilis 378
„ „ magnífica 381
„ Veitchiána 378
Búxus 259, 441
„ arboréscens 380
„ Macrowánii 203
Callicárpa americána 218
Cállitris 89, 97
„ quadriválvis 95, 97
Cámpsis radícans 168
Caragána 168
„ frútex latifólia 324
„ „ pubérula 324
Carpínus 167, 202
„ bétulus 167, 303
„ caroliniána 218
Cárya 167, 354
„ álba . . 14, 24, 33, 41, 52, 254, 380
„ amára 24, 33, 41, 53
„ pállida 214
„ porcína 24, 33, 41, 52
„ tomentósa 24, 33, 41, 52
Castánea 167, 169
„ vésca 202, 379
Casuarína 202
Catálpa 168
„ bignonioídes 168, 172, 432
„ speciósa 33, 43, 54, 379
Ceanóthus microphýllus 212
Cédrus 184
„ atlántica . . . 65, 97, 202, 262, 407
„ „ glaúca 262, 438*
„ deodára . . . 65, 202, 231, 262, 407
„ líbani 65, 202, 231, 262
Celástrus 168, 169
Céltis 167
„ orientális 218
Cephalánthus occidentális 218
Cephalotáxus 110
„ pedunculáta fastigiáta 231
Cérasus mábaleb 171
Ceratíola ericoídes 213
Cercidophýllum japónicum 33, 45, 54, 131, 225
Chaenoméles 168
Chamaecýparis 91, 110, 237
„ Lawsoniána 17, 32, 33, 37*, 51, 64, 66, 203, 232, 236, 353, 377
„ „ Alúmni . . . 232
„ „ erécta viridis . 232
„ „ Fráseri . . . 232
„ „ intertéxta . . 353
„ „ lútea 232
„ „ nána 232
„ „ Olbrichii . . 232

Seite

Chamaecýparis Lawsoniána »silver queen« 232
„ „ Triumpf v. Bóscoop 232
„ nutkaénsis . . 16, 64, 66, 443*
„ obtúsa 33, 40, 51, 64, 66, 232
„ „ álbi-spica 232
„ pisífera 32, 33, 40, 51, 64, 66, 232
„ „ filífera 232
„ „ plumósa 232
„ „ „ aúrea . . 232
„ „ squarrósa 232
„ sphaeroídea 16
Chamaérops excélsa 383
„ húmilis 208
»Charlotteneiche« 358
Chilefichte 383
Chionánthus 168, 172
„ virgínica 172
Chrysobálanus oblongifólius . . . 212, 213
Cinnamómum cámphora 202
Cistrose 305
Citrus 168
Cladástris 168
„ amurénsis 33
Coelobógyne (Alchórnea) ilicifólia . . . 275
Colóphaca 168
Colútea 168, 169
Concordia-Eiche 130
Córnus 168
„ álba 169
„ flórida 218
„ más 156
Corylópsis 168
Córylus 167
„ avellána 174, 380
Cotoneáster 168, 171
„ applanáta 340
„ buxifólia 259
„ Franchétii 341
„ frígida 259
„ horizontális 259, 261
„ laxiflóra 325, 328
„ melanocárpa 324, 328
„ „ commíxta . 325, 328
„ „ laxiflóra . . . 324
„ microphýlla 259
„ polyánthema 325, 326
„ pyracántha crenuláta 260
„ „ Lalándii 260
„ pyrenáica 259
„ Simónsii 260, 340
Crataégus 168, 170, 184
„ monógyna 303
„ oxyacántha 299, 303, 380
Cryptoméria 91, 110, 184
„ japónica 14, 16, 32, 33, 40, 165, 202, 231
Cunninghámia 91, 184
Cupréssus 82, 92
„ excélsa 92
„ fúnebris 92
„ Goveniána 92
„ kaschmiriána 92
„ lusitánica 96, 202

Seite

Cupréssus macrocárpa 92, 202
„ sempérvirens 92, 202, 258
„ torulósa 92
Curtísia fagínea 203
Cýcas revolúta 381
Cydónia 168, 170
„ vulgáris 170
Cýtisus 168
„ hirsútus 171
Dacrýdium 90
Dammarafichte 243
Dáphne mezéreum 350
Daphniphýllum glaucéscens 260
„ macrópodum 260
Dattelpalme 383
Decaísnea Fargésii 341
Deútzia 168
»Dicke Eiche« 358*, 360*
»Dicke Linde« 360*
Diervílla 168
„ Middendorffiána 226
„ sessilifólia 226
Dotterweide 131
Doúcin 171
Douglasfichte . 4, 5, 20, 66 ff., 165, 244, 250, 251, 334, 361*, 371 ff., 373, 375, 376, 423, 425
Douglasie . 59, 65, 66, 67 ff., 123, 130, 244, 245 f., 375, 407
Douglastanne 113, 114, 361*, 372
Drachenbaum 362
Dreizackfichte 141
Eberesche 5, 100, 382
Edelkastanie 305
Edeltanne 130
Efeu . . . . . 136 ff., 172, s. a. Epheu
»Effe« 361*
Eibe 55, 350, 360*
Eiche . 4, 5, 21, 122, 124, 131, 142, 165, 239*, 240, 241, 242, 259, 305, 358*, 359*, 367*, 371, 376, 377, 423 f., 444
Eisenholzbaum 203
Elaeágnus 168
„ púngens 260
„ „ refléxa 260
Elzbeere 100, 102
»Emma-Tanne« 141*
Engelmannsfichte 69, 70, 72, 73
Epheu . . . . . 382, s. a. Efeu
Eriobótrya 168
„ japónica 161
Erle . 12, 23, 131, 165, 240, 242, 303, 423
Esche . 122, 123, 124, 131, 142, 165, 169, 239*, 242, 360*, 370, 371, 376, 423, 433*, 440
Eßkastanie 14, 377
Eucalýptus 202
„ amygdálina 202
„ glóbulus . . . . . 202, 203 ff.
„ robústa 202
„ rostráta 202
„ viminális 202
Evónymus 168, 169
„ europaéa 303
„ japónica 256, 260

Seite

Evónymus radícans 184, 260
Fágus 167, 169, 202, 380
„ americána 346
„ ferrugínea 346
„ orientális 345
„ Sieböldii 346
„ silvática 3, 169, 193, 194, 226, 289*, 346, 379, 430*, 435*
„ „ atripúrpurea 432
„ „ macrophýlla 346
„ „ péndula 226
„ „ purpúrea 226
„ „ quercifólia 289
„ „ quercoídes 289*
Fahnenfichte 352
Feigenbaum . . . . . 263 ff.
Feldahorn 303
Feldulme 287, 303
Fichte 55, 122, 123, 124, 130, 143, 194, 242, 305, 365*, 370, 371, 384
Fícus cárica caprificus 266
„ „ doméstica 266
„ „ erinosýce 264
„ Roxbúrghii 283
„ silvéstris 268
Fieberbaum 383
Fitzróya 89, 90
„ Árcheri 87
„ patagónica 87
Flatterulme 361*
Flaumeiche . . . . . 297 ff.
Föhre 55, 59, 65, 240
Fontanésia 168
Forsýthia 168
Fothergílla 168
Fráxinus 168, 170, 202
„ álba 24, 33, 43, 54
„ americána 23, 43
„ cinérea 23
„ „ álbi-margináta 355
„ excélsior 23, 168, 169, 228, 370, 376, 380, 433*
„ órnus . . . 168, 169, 172, 382*
„ pubéscens 32
»Friederiken-Eiche« 358
Fuldénia 93
Garbéria fruticósa 214
Gaulthéria procúmbens 260
„ shállon 260
Gaylussácia 209
„ dumósa 210, 212
„ frondósa 210
Gelbholzbaum 203
Gelsémium sempérvirens 218
Genísta 168
Gerberakazie 202
Gínkgo 110
„ bíloba 14, 91, 92, 98*, 202, 226, 231, 335*
Gleditschia 168, 169
„ triacántha 165
Glossópteris 89
Glycyrrhíza 168
Glyptóstrobus 82, 97
„ heterophýlla 91
„ péndula 19

Seite

Goa-Zeder 96
»Goliath-Tanne« 253, 290
Grauerle 193
Grevillea robústa 202
»Gucklochbuche« 142
Gummibaum 404
Gymnócladus 168, 169
Hängefichte 130*
Hainbuche 122, 123, 124, 174, 303, 305, 370, 377, 424
Halimodéndron 168
Hamamélis 168
„ virgínica 174
Harfenfichte 140*
Haselnuß 242, 305
Heckenkirsche 349
Hédera 168
„ cólchica 261
„ „ dentáta 261
„ hélix 172, 430*
„ hibérnica 168
„ „ marmoráta 137
Hemlockstanne 115, 374
Hicória-Cárya 214
Himalayaeiche 302
Hippóphaë 168
Holunder 122
Hortensie 382
Hundskirsche 349
Hydrangéa 168
„ scándens 382*
Hypericum asphalatoídes 212
„ Moseriánum 378
»Iffe« 361*
Ílex 194, 258, 259, 262
„ aquifólium 193
„ cassíne 218
„ glábra 212
Indigófera 168
Jacaránda mimosifólia 202
Johannisbeere 404
Júglans 167, 202
„ cinérea 14, 16
„ mandschúrica 226
„ nígra 14, 16, 24, 33, 41, 51, 219, 254, 339, 380
„ régia 380
Juníperus 92, 110, 336
„ bermudiána 92
„ communis 97, 232, 299, 302*, 303, 359*
„ „ hibérnica 232
„ jarkendénsis 336
„ oxýcedrus 97
„ procéra 97
„ sabína 131, 232
„ „ prostráta 232
„ „ tamariscifólia 232
„ semiglobósa 336
„ sinénsis 232
„ „ aúrea 232
„ thurifera 97
„ virginiána 14, 16, 32, 33, 40, 202, 232
„ „ péndula 232
„ „ tripartíta 232

Seite

Kálmia 168, 434
„ angustifólia 260
„ latifólia 260
Kandelaberfichte 141*
Kannappel-Eiche 356
Kaprificus 263, 266, 268, 270
Kastanie 21, 174, 358*, 444
Kiefer 4, 5, 11*, 75 ff., 95, 96, 112, 123, 124, 140*, 142, 246, 247, 250, 259, 302*, 305, 371, 372, 404, 423 f.
»Kirchhofs-Linde« 360
Kirsche 171, 240
Klosterstrauch 195
Kopfweide 382
Korkziehereiche 140*
Krummholz-Kiefer 96, 131
Küsten-Douglasie 244, 372*
»Kuß-Eiche« 367*
Labúrnum 168
„ vulgáre 172
Lärche 4, 5, 12, 19, 55, 65, 69, 93, 94, 114, 122, 123, 124, 131, 165, 375, 407, 429*, 444.
Lapplandskiefer 79
Lárix 111, 380
„ americána 16, 18, 253, 376
„ decídua 139*, 306, 430*
„ „ rossica 334, 335
„ „ sibírica 334
„ europaéa . 14, 17, 58*, 230, 335, 407
„ kurilénsis 18
„ leptólepis 2, 3, 31*, 33, 39*, 49, 59, 165, 230, 248, 252, 335*, 376
„ occidentális 18, 59, 67, 69, 334, 354, 407
„ polónica 335
„ sibírica 14, 16, 17, 253, 334 f., 376, 407
Lasiocárpa-Tanne 72, 73
Laurocérasus 168
Lawson-Zypresse 65
Lebensbaum 131, 165
Lédum groenlándicum 261
„ latifólium 261
„ palústre 261
Libócedrus 82, 89, 90, 91, 110
„ decúrrens 6, 231, 443*
„ tetragóna 90
»Liedertafel-Eiche« 358
Ligústrum 168, 170, 171
„ ovalifólium 139, 156, 168, 169, 261, 378
„ quihoúi 261
„ vulgáre 168, 169
„ „ atrívirens 261
Linnaéa 168
Linde . 122, 165, 172, 239*, 241, 339, 376
Liquidámbar 168
„ styracíflua 218
Liriodéndron 167
„ tulipífera 14
Lockenweide 153
Lonícera Maximowíczii dívisa 328
„ „ procéra 328
„ nítida 261
„ pileáta 261
„ xylósteum 349
Lorbeerkirsche 161, 256, 260
Maclúra 167

Seite

Magnólia 97, 167
„ glaúca 208
„ grandiflóra 216, 383
„ hypoleúca . . . 33 f., 44*, 54, 432
Mahagonibaum 203
Mahónia japónica 261
Mahonie 259
Málus 168
Manna-Esche 172, 382
Maßholder 141
Maulbeere 379
Mehlbeere 102
Méspilus 168, 170
Microbíota decussáta 336
Micrócachrys 87
Mönchstrauch 195
»Moltke-Eiche« 358
Monticola-Kiefer 72
Mórus 167
„ álba 379
Murrayána-Kiefer 68, 69, 72, 73
Napoleonsweide 153
Nicólia aegýptica 244
Nießholzbaum 203
Nikko-Tanne 344
Nordmannstanne 193
Nußbaum 174, 239*, 240, 241
Nýssa 168, 218
„ biflóra 218
Ocótea bullàta 203
Ölbaum 14
Olea 168
„ europaéa 199
„ laurifólia 203
„ verrucósa 203
Olivenbaum 203
Opúntia Dillénii 213
„ vulgáris 213
Orangenbaum 383
Orne 174
Osmánthus 168, 171
„ americána 214
„ floridiána 214
Ostrya 167
„ virginiána 218
Ostryópsis Davidiána 167
Palme 378, 382
Pappel 131, 165, 239*, 247, 308, 305, 360*, 371
Paradiespflaume 171
Parrótia 168
Paulównia tomentósa 33, 294*
Páwia 131, 171
„ lútea 433*
Pérsea borbónica 218
„ húmilis 213
„ pubéscens 218
Pfaffenhütchen 122
Pfefferstrauch 195
Pfirsich 171
Pflanzenlisten 187 ff., 416 f., 419 f., 424 f., 426 f., 430 f., 432 f., 433, 434 ff., 437, 438 f., 440 f., 442 f., 444 ff.
Pflanzennamen, amerikanische . . . . 316 ff.
Pflaume 171
Phálacros cordáta 168

Seite

Phellodéndron amurénse . . 33, 44*, 54, 227
Philadélphus 168
„ coronárius 384
Phillýrea 168, 198ff., 289
„ angustifólia 198
„ decóra 261
„ latifólia 198, 261
„ média 198
„ spinósa 198
„ Vilmoriniána 261
Philodéndron 88
Phoénix canariénsis 383
„ dactýlifer 206
Photínia 168
Phyllócladus 89, 90
Physocárpus 168
Phytolácca dioica 202
Pícea 111, 262
„ aciculáris 351
„ ajanénsis 92, 351
„ álba 16, 18, 19, 29*, 62, 114, 165, 230, 252, 356
„ „ coerúlea Hudsónii 230
„ Alcockiána 230, 351
„ canadénsis 165
„ crassifólia 336
„ Engelmánnii 29, 33, 36, 47, 68, 70, 72, 114, 230, 406
„ excélsa 3, 61*, 104, 106, 165, 202, 236, 259, 344, 366*, 373, 374, 380, 384
„ „ alpéstris chlorocárpa . . . 344
„ „ aúrea 230
„ „ cincinnáta 229
„ „ clanbrasiliána 229
„ „ columnáris 229
„ „ compácta 229
„ „ cónica 229
„ „ echiniformis 229
„ „ erécta 230
„ „ finedonénsis 230
„ „ Gregoryána 229
„ „ invérsa 229
„ „ Maxwéllii 230
„ „ mucronáta 230
„ „ Ohlendórffii 229
„ „ procúmbens 230
„ „ Remóntii 229
„ „ viminális 229, 352
„ „ virgáta 229, 352
„ hondoénsis 92
„ nígra 62, 356, 374
„ „ Doumétii 230
„ obováta 95
„ omórica 16, 17, 19, 62, 65, 92, 94, 230
„ orientális 17, 62*, 65, 230
„ políta 31, 230
„ púngens 31, 33, 36, 47, 230
„ „ argéntea 432
„ „ glaúca 130, 165, 252
„ „ Kósteri 230
„ rúbra 62
„ Schrenkiána 17, 95, 336
„ sitkaénsis 16, 29*, 32, 33, 36, 46, 62*, 65, 67, 92, 230, 248, 249, 252
„ Smithiána 95
Píeris = Andrómeda 209, 213

Seite

Pinie 96, 353
Pínus 96, 253, 262
„ albicaúlis 73
„ austríaca 377
„ Banksiána 28, 33*ff., 46, 96, 253, 376
„ cémbra . . . 17, 130, 231, 335, 353
„ „ sibírica 14, 16, 17, 376
„ claúsa 114
„ contórta 58, 65, 376
„ „ Murrayána 58
„ Coúlteri 14, 446*
„ echináta 214
„ edúlis 96
„ Ellióttii 208
„ excélsa 16, 58, 95, 165, 231, 232, 404, 407
„ halepénsis 96, 202
„ insígnis 202
„ Jeffréyi 32, 33ff., 58, 376
„ koreénsis 335
„ Lambertiána 58, 404
„ larício 58*
„ „ austríaca 93, 165, 231, 232, 376
„ „ corsicána 33, 35
„ leucodérmis 94
„ longifólia 407
„ maritima 57
„ Massoniána 58
„ Merkúsii 96
„ montána 3, 17, 103, 165, 231
„ „ múghus 231
„ „ rotundáta 103
„ Montezúmae 96
„ montícola 67, 68, 97, 231, 374, 375, 404
„ Murrayána 16, 18, 19, 67, 72, 376, 406
„ Pallasiána 376
„ palústris 208, 212, 215, 219
„ peúce 16, 17, 19, 94, 95, 335, 376, 404
„ pináster 57, 202
„ pínea 202, 353
„ poláris 93
„ ponderósa 29, 32, 33ff., 58, 68, 69, 237, 253, 375, 376
„ „ scopulórum . 33, 35, 46, 406
„ púmila 335
„ resinósa 221
„ rígida 28, 30, 32, 33ff., 46, 219, 253, 376
„ serótina 208
„ silvéstris 34, 56*, 75ff., 96, 206*, 231, 236, 237, 299, 348, 366ff., 375, 376
„ „ aquitána 76
„ „ bátava 76
„ „ borússica 76
„ „ canariénsis 92, 202
„ „ lappónica 76, 79
„ „ pannónica 76
„ „ scótica 76
„ „ septentrionális 76, 79
„ „ superrhenána 76
„ „ taéda 219
„ „ vindélica 76
„ „ stróbus 14, 15, 16, 27, 57*, 97, 103, 106, 107ff., 139, 165, 202, 231, 253, 335, 375, 376, 380, 404
Pírus 168, 170, 202
„ Bollvilleriána 173

Seite

Pírus communis 168, 170, 171, 303
„ doméstica 140*
„ málus 168, 170
„ „ acérba 303
„ torminális 303
Plánera 167
Platane 165, 174, 247, 248, 377*
Plátanus 380
„ occidentális 218
Podocárpus 87, 89, 96
„ grácilis 97
„ macrophýlla 90
„ madagascariénsis 97
„ milangána 97
„ pruinósa 97
„ Thunbérgii 203
„ usambariénsis 97
Pópulus 167, 169, 170, 173, 202
„ álba 170, 202, 380
„ canadénsis 22*, 170, 254, 435*, 439*, 440*
„ canéscens 439
„ heterophýlla 14
„ lasiocárpa 341
„ monilífera 22*, 254
„ nígra 142, 170, 173, 377
„ „ pyramidális 173
„ trémula 170, 380
„ trichocárpa 67, 170, 173
„ Wilsónii 341
Potentílla fruticósa multipinnáta 329
„ „ vulgáris 329
Pourthiaéa 168
Prótea 201
Prúnus 168, 202, 254, 408
„ ávium 384
„ baldschuánica heterómera 330
„ cerasífera 169
„ fruticósa 303
„ incána vulgáris álbida 330
„ „ „ rósea 330
„ laurocérasus 256
„ „ schipkaënsis 256
„ „ „ Zabélii . 256
„ lusitánica 256
„ Maáckii 227
„ pádus 380
„ paniculáta 342
„ serótina 14, 33, 44*, 54, 104*, 337 ff., 441*
„ serrulàta New réd 381
„ „ Setsúbun-Sakúra . . . 381
„ spinósa 303
Pseudólarix 91
Pseudotsúga 92, 116, 407
„ Douglásii 24*, 25, 32, 33, 37, 48, 59*, 65, 66 ff., 231, 248, 249, 252, 380, 406 f., 440, 443
Pseudotsúga Douglásii caésia 19, 66, 69, 252, 406
„ „ glaúca . . 18, 72, 231
„ „ víridis 16, 66, 69, 72, 74, 75, 252, 439*
„ euglaúca 66, 69
„ Forréstii 406
„ glaúca 25, 372, 406

Seite

Pseudotsúga japónica 25, 353, 406
„ macrocárpa 25, 406
„ mucronáta 66
„ sinénsis 406
„ taxifólia . . 66, 104*, 165, 334
„ „ glaúca 334
„ „ margináta 334
„ „ microcárpa . . . 333
„ „ pállida 334
„ „ péndula 334
„ „ purpúrea 334
„ „ víridis 334
„ Wilsoniána 406
Ptaeróxylon útile 203
Ptélea 168
Pterocárpus angolénsis 203
Pterocárya 167
„ caucásica 193, 227
„ fraxinifólia 165
„ stenophýlla 434*
Pterostýrax 194
Quércus 167, 169, 202, 254, 380
„ aégilops 301
„ aizóon 261
„ álba 219, 301
„ aquática 218
„ biflóra 218
„ budénsis 299
„ calliprínos 193
„ Catesbaéi 212
„ cérris 300, 391*
„ cinérea 212
„ coccífera 302
„ coccínea 165
„ crispula 18
„ Csátoi 314
„ echináta 301
„ foémina 313
„ fructipéndula 314
„ gemináta 212, 213
„ glandulífera 18
„ grosseserráta 18
„ Kannappélii 356
„ ílex 261, 302
„ lanuginósa . . . . . 297 ff.
„ lanuginósa × róbur 299
„ laurifólia 218
„ mocrocárpa 33, 42
„ Margarétta 212
„ mespilifólia 316
„ mínima 213
„ mongólica 18
„ myrtufólia 213
„ palústris . . . 22, 165, 254, 354
„ pedunculáta 165, 169, 202, 311, 314, 377, 439*
„ petioláta 315, 316
„ pseudotúrneri 261
„ pubéscens . . 297, 299, 300, 301
„ púmila 213
„ róbur . . . . . 302, 303, 311 ff.
„ „ nígra 301, 302
„ „ séssilis 314, 315
„ rúbra 14, 16, 21*, 32, 33, 42*, 53, 165, 251, 254

Seite

Quércus sessiliflóra 165, 202, 297, 299, 300, 311 ff.
„ séssilis 311, 314
„ súber 302
„ thalássica 261
„ vírens 219
„ virginiána 214, 216, 219
Quitte 171, 234
»Rammelbuche« 291
Rechenblume 342
Rhámnus alatérnus 199, 200
„ cathártica 303
Rhododéndron 161, 168, 258, 259, 410, 432, 433
„ dahúricum 221
„ flávum 193
„ pónticum 193
Rhús copállina 213
Ríbes 168, 404
„ níger caucásicus 330
„ „ pauciflórus 332
„ „ praécox 331
„ „ sibíricus 331
„ „ transformátus 332
„ rúber 380
„ speciósus 161
»Riesentanne« 141*
Robínia 168, 169
„ pseudacácia . . . 14, 16, 381, 443*
Rósa 168, 169, 380
„ canína 299
„ purpurissáta 332
„ rubiginósa . . . . . 383 f.
„ rubrifólia 332
„ rugósa 332
Rose . . . . . 408 f.
Rosmarin 261
Roßkastanie 131, 165, 359*, 368*
Rotbuche . . . 241, 305, 361*, 366*, 423
Roteiche 377
Rúbus 168, 169
„ idaéus 380
„ phoeniculásius 380
Rutenfichte 139*
Sábal palmétto 216, 218
Sagopalme 1
Sálix 167, 169, 170, 173, 202, 380
„ álba vitellína péndula 151
„ aúrea 151
„ babylónica 151, 173, 202
„ „ × álba 151
„ „ annulláris 153
„ „ × frágilis 151
„ blánda 151
„ cáprea péndula 151
„ elegantíssima 151
„ frágilis 151
„ magnífica 346
„ nígra péndula 151
„ purpúrea péndula 151
„ „ scharfenbergénsis 151
„ viminális 17
Sambúcus 168, 380
„ ébulus 355
„ racemósa 355

Seite

Sauerkirsche 171
Saxogothaéa 87. 90
Scheinzypresse 165, 377
Schínus mólle 202
Schlangenbuche 140
Schlangenfichte 139, 352
Schlehe 171
Schneebeere 355
Schwarzkiefer 424
Sciodópitys 91, 184
„ verticilláta 33. 40
Sequóia . . . 55, 82, 89, 91, 110, 184, 351
„ gigantéa 32. 63*, 66, 202, 231, 353, 380*, 439*
„ sempérvirens 14, 16, 219
Serénoa serruláta 208, 212, 213
Shephérdia 168
Silberlinde 165, 193
Sitkafichte 20, 66, 68, 130, 372, 407, 423, 425
Skímmia 168
Smílax lanceoláta 218
„ laurifólia 218
„ pseúdo-china 218
Sommereiche 316
Sommerkiefer 12*
Sommerlinde 247
Sóphora 168
„ japónica tortuósa 382
Sórbus 168, 170
„ ária 168, 380
„ aucupária 168
„ „ dúlcis 339, 380
„ scándica 227
„ tianschánica 17
Sparmánnia africána 347
Spártium 168
Speierling 234
Spiraéa 168
„ bumálda Ánthony Wáterer . . . 341
„ „ crispa 341
Steinbuche 289, 291
Steineiche 314, 316
Stieleiche 7 ff., 10*, 21, 22, 165, 299, 303, 311 ff.
Stinkholzbaum 203
»Stötzer-Fichte« 141*
Stýrax japónica 381
Sudetenbuche 78
Süßkirsche 171
Symphoricárpus 168, 355
Sýmplocos crataegoïdes . . . . . 342 f.
„ paniculáta 342
Syríngа 168, 170, 172
„ Sweginzówii 351
Tanne . . . 5, 59, 142, 240, 305, 362* ff.
Taxódium 82, 91, 97, 110
„ dístichum 1, 16, 64*, 66, 91, 94, 212
„ mexicánum 91, 94, 95
„ miozaénicum 93
Táxus 89, 110, 236, 237
„ baccáta 92, 111, 165, 228, 231, 354, 361*, 378, 436*
„ „ adprássa 231
„ „ Dovastónii 231
„ „ erécta 231
„ „ fastigiáta 228, 231

Seite

Táxus baccáta fastigiáta aúrei-variegáta . 231
„ „ pyramidális 231
„ „ semperaúrea 231
„ cuspidáta 18
Teakbaum 203
Técoma 168, 172
„ radicans 168, 172
Thúja 55, 67, 68, 69, 72, 73, 74, 75, 92, 110, 131, 236, 237
„ gigantéa 32, 33, 36, 50, 63*, 66, 67, 68, 97, 232, 244, 253, 351, 407
„ „ aureivariegáta 232
„ Lóbbii 351
„ occidentális 14, 18, 97, 109, 110, 133*ff., 232
„ „ álbi-spicáta 232
„ „ atrívirens 232
„ „ aúreivariegáta 232
„ „ Ellwangeriána 232
„ „ ericoïdes 232
„ „ fastigiáta 232
„ „ globósa 232
„ „ recúrva nána 232
„ „ Vervaeneána 232
„ „ Wareána 232
„ „ „ lutéscens . . 232
„ plicáta 67
Thúja = Biota orientális 202
Thujópsis 91, 110
„ dolabráta 33
Tília 202, 380
„ argéntea 193
„ heterophýlla 172, 354
„ tomentósa 165
»Torbuche« 142*
Torréya 110
„ califórnica 91
„ grándis 91
„ nucífera 91
„ taxifólia 91
Tränenkiefer 165
Tränenweide 151, 152
Traubeneiche 7ff., 10*, 22, 165, 303*, 311ff., 372
Traubenholunder 355
Traubenkirsche 424
Traueresche 141
Trauerweide 151, 153
Tsúga 67, 68, 69, 73, 92
„ canadénsis 16, 32, 62, 114, 115, 116, 130, 165, 183, 231, 253, 374
„ diversifólia 16
„ heterophýlla 67
„ Mertensiána 16, 33, 39*, 49, 63*, 66, 115
„ Pattoniána 63
Ulme 165, 240, 284ff., 360*, 361*, 370, 376f., 401
Úlmus 167, 202, 381
„ campéstris 228, 287, 299
„ „ sarniénsis 287
„ „ suberósa 303
„ „ Vanhoúttei 432
„ effúsa 361*
„ hollándica 287
„ latifólia 287

Seite

Ulmus montána 45, 287
„ „ horizontális 438*
„ monumentális 366*
„ Pitteúrsii 287
Vaccínium nítidum 208, 212, 213
Viburnum 168
„ alnifólium 344
„ Carlésii 343
„ Hénryi 406
„ ópulus stérile 344
„ rhytidophýllum 261, 343
Vitex ágnus cástus . . . . . 195f.
Vítis Henryána 406
„ rotundifólia 218
„ vinífera 228
Wacholder 55, 109
Wálchia 89
Waldkiefer 165
Walnuß 14
Warzenbuche 293
Weidbuche 291
Weide 122, 123, 131, 143ff., 165, 242, 303*, 305, 371
Weigélia = Diervíllea 168
Weinrose 383
Weißbuche 4, 241
Weißdorn 143
Weißeiche 377
Weißerle 254
Weißfichte 165
Weißtanne 65, 124, 353, 363*
Wellingtónia = Sequóia 351
Wettertanne 139
Weymouthsföhre 55, 65, 66
Weymouthskiefer 114, 139*, 165, 253, 404, 424
Widdringtónia 97
Wildapfel 100
Wintereiche 314, 316
Winterkiefer 11*
Winterlinde 247, 248
Wistária 168, 169
»Wunderbuche« 143*, 291
Xolísma = Andrómeda 213
Zeder 56, 66, 94
Zelkoúa 167
„ keáki 16, 33, 45, 54
Zirbelkiefer 93, 96, 131, 376
Zwergkirsche 303
»Zwölfwipfel-Fichte« 140*
Zypresse 14, 123, 243, 353
Zypressen-Fichte 139*

B. Stauden und Kräuter.

Achyránthes 169
Agropýrum spicátum 68
Állium carinátum 299
Artemísia absínthium . 131, 196, 197, 198
„ glaciális 198
„ mutellina 198
„ petrósa 196, 198
„ rupéstris 198
„ scopária 196, 198
„ spicáta 198
„ tridentáta 68
„ vulgáris 196, 198

Seite

Aspáragus officinális 299
Áster linosýris 299
Atamósco = Amaryllis texána 277
Átropa belladónna 350
Campánula bononiénsis 299
Cárex húmilis 299
Chára crinita 275
Chenopódium bónus Henricus 198
Chromátium 136
Cóleus 169
Cucúbalus báccifer 303
Dauerlupine 254
Dioscórea 88
Dípsacus pilósus 303
Dorýcnium herbáceum 298
„ intermédium 298
Fragária vésca 193
Gálium apárine 303
Gymnadénia conópea 193
Helléborus vesicárius 193
Hierácium 281
„ Bauhínii 298
„ echioïdes 298
Hirschzunge 88
Íris sambúcina 174
Klettkraut 303
Knöterich 303
Láppa májor 303
„ nemorósa 303
Lathraéa squamária 193
Lémna 136
Lílium Hénryi 406
Líparis latifólia 280
Lupínus diffúsus 213
„ villósus 213
Marsília Drummóndii 281
Minze 143
Nephródium 89
Oenothéra Lamarckiána 281
Oríganum vulgáre 280
Orobánche májor 298
Osmúnda 89
Oxýtropis pilósa 299
Papáver rhoéas 358
Pelargónium zonátum 139
Peucédanum cervária 299
Polýgonum dumetórum 303
Pterídium 89
Rícinus 169
Sálvia officinális 131
Sauerklee 309
Selaginélla 281
Solánum nígrum 350
Stáchys germánica 298
Stípa capilláta 299, 303
Tanacétum vulgáre 131
Taraxácum officinále 137, 281
Wermut 131
Zaunwinde 143

C. Tierische Schädiger an Gehölzen.

Seite

Arvícola agréstis 121
„ amphíbius . . . 43, 44, 121, 123*
„ arvális 121, 123*
„ glaréolus 121*
Arvícola nivális 121
„ rátticeps 121
„ subterráneus 121
„ terréstris 123, 124*
Bastkäfer 370
Bisamratte 405
Blastóphaga grossórum . . . . . 265 ff.
Bohrmuschel 242
Brandmaus 119
Cecidómia brachýptera 247
Chérmes stróbi 57, 253
Coleóphora laricélla 58
Cóssus cóssus 310, 401
Cryptorrhýnchus lápathi 401
Cýnips psénes 273
Erdmaus 122*
Erlenglasschwärmer 401
Erlenrüßler 401
Eupríster = Blastóphaga 283
Feigengallwespe 265, 267
Feldmaus 123*
Forleule 244, 304, 311
Gallwespe 272
Hamaus 123*
Hylésinus mícans 377
„ mínor 27
„ pinipérda 27
Kiefernadelscheiden-Gallmücke 247
Kieferneule 372
Láchnus láricis 407
Lärchenminiermotte 58
Lärchenmotte 31, 39
Ligusterschwärmer 170
Lýtta vesicatória 44
Maméstra pinipérda 304
Maus 36, 117*, 311, 404
Miniermotte 249
Mollmaus 123*
Mús agráricus 118, 119*
„ minútus 118, 120*
„ silváticus 118*
Nonne 12, 311, 371, 372
Ratte 311
Reh 404
Reutmaus 123
Rhabdóphaga rosária 148
Rindenwollaus 404
Rötelmaus 121*
Rüsselkäfer 404
Schermaus 123*
Schiffsbohrwurm 242
Schwarzspecht 310
Scólytus scólytus 288, 370
Sésia specifórmis 401
Specht 231, 310
Springrüßler 12
Tórtrix Buoliána 36
Ulmensplintkäfer 288
Véspa crábo 44
Waldgärtner 27, 404
Waldmaus 118*
Waldwühlmaus 121*
Wasserratte 123*
Weidenbohrer 310, 401
Wickler 254

Seite

Wühlmaus 123*
Zwergmaus 120*

D. Pflanzliche Schädiger an Gehölzen.

Ackertannenpilz 4
Agáricus mélleus . . . 36, 37, 40, 247, 377
„ sambúcinus 174
Ahornrunzelschorf 164
Blasenrost 231, 404
Caeóma pinitórqua 247
Cenángium abietis 248
Coleospórium 247
Cronártium ribesícolum 57
Dasýscypha Willkómmii 58
Drehrost 247
Fómes officinális 407
Fusicládium radiósum 247
Gloeospórium nerviséquum 247, 248
„ tíliae 247, 248
Gráphium úlmi 287
Hallimasch 246, 247, 404
Hexenbesen 348, 369*, 384
Kastanienpilz 405
Kiefernbaumschwamm 247

Seite

Kienzopf 247
Kussel 384
Lärchenagáricus 407
Melampsóra pinitórqua 247
Meltau 164
Nadelblasenrost 247
Néctria cinnabárina 226, 227
Peridérmium píni 247
„ stróbi 253
Pestalózzia 36, 37
Polýporus annósus 246, 247
„ officinális 407
Rhytisma 164
Rindenblasenrost 57
Rost 164
Schütte 246, 247
Stéreum hirsútum 204
Tramétes píni 247, 404
Ventúria trémulae 247
Walsapilz 12
Wurzelschwamm 246, 247

E. Pilze des Waldes. Seite 305 ff.

Verzeichnis der Abbildungen.

(S. = Seite, T. = Tafel.)

I. GEHÖLZE.

Abies Lowiana . . . . . T. 33, 34
— pectinata . . . . . T. 12, 13
— — Harfenwuchs . . . . S. II, 363—5
Acer Drummondii . . . . . T. 26
— platanoides Drummondii . . . . T. 10
Aesculus hipp., Querschnitt . . . . S. 368
Andromeda ferruginea . . . . . T. 25
— nitida . . . . . S. 209
Asimina speciosa . . . . . S. 211
Bejaria racemosa . . . . . S. 210
Betula pubescens, Querschnitt . . . S. 357
Callicarpa americana . . . . . S. 217
Cedrus atlantica glauca . . . . . T. 61
— deodara . . . . . T. 30
Decaisnea Fargesii . . . . . T. 36
Eucalyptus globulus . . . T. 23, 24; S. 205
Fagus silv., wurzelnde Äste . . . . T. 60
— — quercoides . . . . . T. 31
Fraxinus exc., Querschnitt . . . . S. 357
— ornus . . . . . T. 45
Gelsemium sempervirens . . . . S. 215
Hedera hibernica marmorata . . . . T. 9
Hydrangea scandens . . . . . T. 46
Ilex cassine . . . . . S. 217
— glabra . . . . . S. 219
Juniperus comm., Krummwuchs . . . T. 39
Kalmia latifolia . . . . . T. 16, 20, 21
Larix decidua . . . . . T. 59
Libocedrus decurrens . . . . . T. 61, 62
Magnolia glauca . . . . . T. 26
— grandiflora . . . . . T. 26
Nyssa aquatica . . . . . T. 26
— uniflora . . . . . T. 26
Osmanthus americana . . . . . S. 209
Paulownia tomentosa . . . . . T. 32
Persea pubescens . . . . . S. 217
Picea Alcockiana . . . . . T. 27
— excelsa . . . . . T. 13
— —, Verbänderung . . . . . T. 39
— —, Zapfensucht . . . . . T. 40
— — cincinnata . . . . . T. 27
— — cupressoides . . . . . T. 11
— pungens caerulea elegans . . . . T. 43
— — glauca . . . . . T. 27, 28
Pinus Coulteri . . . . . T. 63
— excelsa . . . . . T. 29
— laricio austriaca . . . . . T. 30
— silvestris, Hexenbesen . . . . . T. 42
— — var. . . . . T. 5—8
— strobus . . . . . T. 14
Pirus syriaca . . . . . T. 22
Platanus occidentalis . . . . . T. 26
Pseudotsuga Douglasii viridis . . . . T. 44
Quercus × aequalis . . . . . T. 3
— × cerrifolia . . . . . T. 3
— robur (= ped.) . . . . . T. 1, 2
— —, Maserung . . . . . T. 41
— —, Querschnitt . . . . . T. 41
— — × sessiliflora . . . . . T. 2
— sessiliflora . . . . . T. 1, 2
Rhododendron Kaempferi . . . . . T. 15
Rosa lucida . . . . . T. 19
Sabal palmetto . . . . . T. 25
Salix nigra . . . . . T. 26
Smilax laurifolia . . . . . S. 216
— pseudochina . . . . . S. 209
Sophora jap. tortuosa . . . . . T. 46
Sorbus auc., auf Weide . . . . . T. 44
Spiraea pum. bum. crispa . . . . . S. 342
Syringa vulgaris var. . . . . T. 18
Taxus baccata var . . . . . T. 29
Thuja gig. aureivar. . . . . T. 28
Tilia . . . . . T. 12, 14
Tsuga canadensis . . . . . T. 16, 17, 21
Ulmus effusa . . . . . T. 54
— monumentalis, Maser . . . T. 40; S. 367
Vaccinium nitidum . . . . . S. 209
Viburnum Carlesii . . . . . T. 35
— rhytidophyllum . . . . . T. 37, 38

II. SCHÄDLINGE.

Cossus cossus . . . . . T. 50
Dendroctonus micans . . . . . T. 47, 48
Sesia spheciformis . . . . . T. 49

III. KARTEN.

Wanderungen der Koniferen . . . . S. 81ff.
Ulmenkrankheit . . . . . S. 285

IV. BILDNISSE.

Andreas Voß † . . . . . S. X
Superintendent Hörnlein † . . . . . S. X

V. ANSICHTEN.

Anlagen im Bagno . . . . . T. 60
Dörenther Klippen . . . . . T. 64
Münster, Bot. Garten . . . . . T. 56
— Aegidien-Promenade . . . . . T. 54
— Kanonengraben . . . . . T. 53
— Kreuztor-Promenade . . . . . T. 55
— Prinzipalmarkt . . . . . T. 51
— Servatii-Platz . . . . . T. 52
Schloß Dülmen . . . . . T. 58
— Loburg . . . . . T. 57
— Surenburg . . . . . T. 58
— Velen . . . . . T. 57

Druck von Hermann Beyer & Söhne (Beyer & Mann) in Langensalza.

Hierzu zwei Beilagen von der Verlagsbuchhandlung Paul Parey, Berlin SW. 11, Hedemannstr. 10/11.

Missouri Botanical Garden Library
3 1753 00229 8013